

# Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK IV. 1955 • ČÍSLO 4

## LÉPE PODPOROVAT INICIATIVU ZDOLA

Elektronika se během posledních deseti leti rozvíjela takovým tempem, pro něž není příkladem v žádném jiném technickém oboru. Dnes není vědního nebo průmyslového odvětví, v němž by se neuplatňovala elektronická zařízení. A jaký význam má radiotechnika pro obranu státu, není ani třeba zdůrazňovat. Radio po prvé zakotvilo u námořnictva, letectva a dělostřelectva a jeho výjimečné vlastnosti způsobily, že dnes není zbraně, která by se obešla bez radiového spojení. Jak se ukázalo za minulé války, velitel bez radiového spojení je slepý, hluchý a němý. Stačí si jen přečíst líčení námořního boje, třebaš knihu Novikova-Priboje „Cušima“, nebo knihu polského spisovatele V. Żukrowského „Dny porážky“, abychom pochopili, že jednotka bez spolehlivého spojení, fungujícího i za rychlých přesunů, je i přes osobní statečnost jednotlivců vydána na milost náhody. Je to zřejmé i ze zkušeností Veliké vlastenecké války, v níž Rudá armáda použila statisíců přenosných radiostanic a mnoha tisíc větších stanic při stábech jednotlivých velitelství, pomocí nichž bylo udržováno za všech okolností spolehlivé spojení.

Stále hojnější použití radia a radiotechniky vyžaduje stále nové a nové kádry odborníků. Přípravy těchto odborníků se účastní také Svazarm. Není tedy pochyby, že radiovýcvik je činností, která si zaslouhuje veškeré pozornosti svazarmovských funkcionářů. Proto také bylo přikročeno k soustavnému budování radioklubů, které budou podle vzoru sovětského Dosaafu středisky činnosti radioamatérů.

Zúčastnili jsme se výroční schůze jednoho z těchto nově vybudovaných radioklubů. Jeho historie je zajímavá. Vznikl tak, že v září 1953 byli OV Svazarmu v Praze XVI pověřeni soudruzi Schneiberg a Vízner přípravnými pracemi k založení obvodního radioklubu. Po dlouhém shánění a pomoci – či spíše nepomoci – dislokační komise získali soudruzi nepoužívaný krám na Lidické třídě. Místnosti byly zpustlé, bylo třeba stěny oškrábat, vyspravit omítku, zasekat trubky elektrické instalace. Přes několikrát opakovanou výzvu všem ZO v Praze 16, kterým přece měl budoucí radioklub sloužit, spočívala všechna práce jen na několika obětavcích z rady klubu. Byli to s. Herzán a s. Pilát z Tatry, s. Zadražil z Městské správy spojů, s. Vidner z n. p. Křižík a s. Voříšek z ORK Pra-

ha 14. a členové 13. ZO při OIR, ze které většina členů pocházela. Klub měl tenkrát 7 členů. Do konce roku 1953 bylo na úpravě místností odpracováno 148 hodin.

Na jaře bylo započato znovu s úpravami, přes zimu zastavenými. Tentokrát pomohla Tatra zednickými a malířskými pracemi. Po dlouhém vymáhání dostal radioklub od obvodního výboru Svazarmu peníze na elektroinstalační materiál a jiné potřeby v částce Kčs 2500,—.

Po prvních devět měsíců byli členové klubu plně zaměstnáni úpravou místností a zařizováním klubu, takže v roce 1954 byla radistická činnost slabá. Od ledna do října prováděl s. Vízner, náčelník, výcvik povolanců, kteří byli podle městského výboru Svazarmu v Praze jedni z nejlépe vycvičených. Dva z nich, s. Vincenc a s. Hofman jsou dnes nositeli odznaku vzorného spojáře. Na závodech a soutěžích nevystupoval radioklub jako kolektiv, protože zásadou bylo – nejprve upravit potřebné podmínky pro rozvíjení činnosti. Účastnili se pouze členové OK a RP jako jednotlivci. O předvolební neděli při volbách do národních výborů bylo již instalováno vysílací a přijímací zařízení na Arbesově náměstí a předváděno zájemcům. Polního dne se někteří členové zúčastnili se stanicí OK1KSX, již tak oplátili její pomoc o PD 53. Klub provedl v roce 1954 několik spojovacích služeb – při Sokolovském závodě branné zdatnosti, Dukelském závodě, motocyklových soutěžích a naposled prováděl spojení mezi režisérem a osvětlovači při filmování oslav Říjnové revoluce a manifestace za Moskevskou deklaraci. S. Vízner se se svou manželkou zúčastnil čtrnáctidenní žňové spojovací služby na STS v Prunčově. Při celostátních vodáckých závodech nebylo možno uvolnit operátory a proto klub vybudoval místo radiového spojení telefonní linku podél Vltavy. Při akci ZO Tatra „Létáme pro Vás“ měli členové postavit a obsluhovat místní rozhlas. Pro tento účel si vypůjčili z Krajského výboru zesilovač Tesla KZ 50. Byl právě vyzvednut z opravy Kovodělného podniku hl. m. Prahy v Soukenické ulici. Místní rozhlas nebyl. Proč? Zesilovač po zapnutí spálil pojistky a navíc se zničila elektronka 4654. Bodrý opravář namotal do zesilovače místo pojistek tlusté dráty. Ukázalo se, že nelze



Soudruzi Vízner a Schneiberg u klubové kolektivní stanice.

spoléhat na jiné a že nejlepší je to, co si klub udělá sám. Proto také dobře dopadla přestavba přístrojů Karlík a Feldfu na 28 MHz, EL na 80 m a 160 m a EK na 40 m. Dále byl přestavěn eliminátor pro 50W vysílač, předělán Torn Fuhl na 80 m, 50W Tx z KSX, postavena 80 m antena Fuchs a velký eliminátor, připojený na rozvod po všech klubovních místnostech. V rozvodu je také 10 linek, které lze samostatně klíčovát, takže v učebně může v jedné lavici několik skupin kursistů nacvičovat různé dávány text.

Po skončení výcviku povolanců byly zahájeny kurzy pro širší veřejnost. Propagace byla provedena plakáty, které roznášeli členové i kursisté-povolanci, a hlášením ve vysílání OK1CRA. Přihlásilo se 114 účastníků, kteří byli rozděleni do kursu základního radistického výcviku, kursu radiotechniků a radiotelegrafistů. Velký zájem o kurzy se také odrazil ve finančním hospodaření. Aby mohl být zajištěn materiál pro praktické stavby v kursech, bylo k nákupu materiálu použito prostředků, plánovaných na čtvrté čtvrtletí 1954 na lepší vybavení dílny, laboratoře a učebny.

Finanční zabezpečení klubu činilo od počátku potíže. A zde vlastně jsme u té iniciativy zezdola. Jak vyplývá z výroční zprávy o činnosti obvodního radioklubu a jeho obětavých funkcionářů, spočívala tíha výstavby radioklubu jen na několika jednotlivcích. S. Jiří Vizner, náčelník, s. Schneiberg, ZO a politický zástupce náčelníka, s. Režný, technický vedoucí, s. Hlom, s. Strachota, s. Pilbauer, s. Nepilý, s. Velík a několik dalších věnovali klubu všechny svůj volný čas a všechny svoje síly naprosto nezištně. Zvláště s. Vizner nechal ve svém volném čase po práci nic jiného nežli shánění a péči o dobudování klubu, o práci radiokroužků na smíchovských ZO a o výcvik. Jaké podpory se však dostalo členům radioklubu od institucí, které měly mít na jeho vybudování v první řadě zájem?

Po celou dobu od vzniku radioklubu byla spolupráce s obvodním výborem Praha 16 velmi špatná. OV chtěl mít na svém okrese radioklub, ale vše skončila pověřením s. Viznera a Schneiberga. Finanční úhradu na nezbytný materiál musil s. Schneiberg od OV vymáhat. Požadavky radioklubu byly zajišťovány slabě nebo vůbec ne. Úkoly byly klubu dávány v poslední chvíli nebo již v prošlém termínu, tedy v nesplnitelných lhůtách. Nápravu přinesla teprve změna ve vedení OV, kdy je pozorovat opravdový zájem. Spolupráce se zlepšila a nový předseda pravidelně klub navštěvuje. Ovšem, tato pomoc chyběla právě v době pro vybudování klubu nejkritičtější.

Městský výbor se staral o klub celkem málo. Materiálem však klub zajistil na své možnosti poměrně dostatečně. Hůře to bylo s penězi. Když OV vyzval klub, aby vypracoval na I. čtvrtletí 1955 během jednoho dne rozpočet a klub vyhověl, ukázalo se, že peníze nebudou. Proč? Rozpočet uváží na městském výboru na 14 dní a nemohl být již přijat. Tím by však skoro upadl výcvik. Pomohla intervence u náčelníka Krajského radioklubu s. Egera, který prosadil, že finanční prostředky pro potřeby radioklubu uhradí městský výbor z vlastního rozpočtu. S. Hudec z městského výboru by rád pomáhal, ale svou ochotou na sebe přebírá tolik závazků, že pak nestačí na jejich

splnění. Značnou vinu na tom má i ta skutečnost, že kromě radistů má na starosti i holubáře a kynology, což je společenství značně různorodé.

Krajský výbor Svazarmu pomohl a pomáhá dosud v každém případě, díky zájmu a obětavosti s. Egera.

Ze základních organizací na obvodě poskytl pomoc pouze ZO Tatra a ZO Svoboda, třebaže radiokroužky na těchto ZO mají také svoje potíže s místnostmi a pod. Zato se nepodařilo navázat spolupráci se ZO Škoda, ZO na 104. osmiletce – tato se dokonce ozvala jen když potřebovala materiál a od té doby o ní není slyšet – a ZO Krajské správy spojů.

Správně proto ohodnotil situaci zástupce obvodního výboru KSČ s. Hromas, když v diskusi na výroční schůzi radioklubu zdůraznil, že zásluha o vybudování klubu patří plným právem jedině jeho členům a že klub vznikl iniciativní prací zdola s minimální podporou od vyšších složek Svazarmu a Národní fronty. Vzhledem k vysokému významu radistického sportu přislíbil pro budoucnost všechnu podporu obvodního výboru strany.

Stejně ohodnotil dosavadní práci předseda OV Svazarmu s. Buřský. Nastínil řadu opatření, která pomohou rozvoji radioamatérského sportu v Praze 16: při OV bude zřízena radiosekcce, budou se konat aktivity a IMZ výcvikářů všech druhů odbornosti, budou obstaráni instruktoři z řad vojáků a složek ministerstva vnitra, bude uspořádána řada výstav, jichž se zúčastní i radisté a budou podniknuta organizační opatření k oživení činnosti kroužků v ZO na závodech. S. Buřský zdůraznil, že přes dobrou činnost po odborné stránce není ještě činnost klubu taková, jaká by měla být. Je nutno se vypořádat se samoúčelností a věnovat pozornost i otázkám politické výchovy členstva a podtrhnout brannost radistického sportu, prováděného ve Svazarmu, také návštěvou výcvikového střediska v Radlicích a uspořádáním výcviku ve stělbě, neboť radista musí nejen dovést navázat spojení, ale v případě potřeby i svoji stanici ubránit proti nepříteli. Splní-li se tyto předpoklady, pak bude ORK Praha 16 schopen plně a odpovědně vychovávat mládež, povolance a členy k tomu, aby se stali opravdovými nervy armády a přispěli k odrazení nepřítelů, který by chtěl sáhnout na bezpečnost naší lidové demokratické vlasti.

\*

Š. Škoda

### Připravujeme III. celostátní výstavu radioamatérských prací.

V tomto roce očekává radioamatérsky-svazarmovce a celou radioamatérskou veřejnost několik významných akcí. Počátkem tohoto roku byly uspořádány výstavy radioamatérských prací v základních organizacích Svazarmu. Později byly pořádány výstavy při okresních výborech Svazarmu a právě v této době již celá řada příznivců radioamatérského sportu shlédla krajské výstavy. Vyvrcholením těchto výstav bude III. celostátní výstava radioamatérských prací, která se bude konat od 17. dubna do 15. května 1955 v Praze I, Na Příkopě v místnostech výstavní sítě Myslbek. Přípravné práce na celostátní výstavu jsou již delší dobu prováděny ústřední sekcí radia a Ústředním radioklubem.

Tomuto úkolu byla věnována poměrně velká péče, obzvláště proto, že tohoto roku budeme oslavovat šedesátileté výročí vynalezení radia slavným ruským vědcem a učencem Alexandrem Stepanovičem Popovem.

Můžeme se plným právem těšit, že na této výstavě uvidíme ty nejlepší konstruktérské exponáty radioamatérsky-svazarmovců z celé naší republiky. Krajské radiokluby již předem ohlašovaly celou řadu exponátů a obzvláště potěšitelná je ta skutečnost, že první zprávy docházely ze slovenských krajů – z Nitry, Bratislavy, Košic, Prešova, atd.

Celostátní výstava má být přehlídkou nejdokonalejších prací jak jednotlivců tak celých kolektivů (klubů a pod.); bude jednou z důležitých akcí konaných v rámci I. celostátní spartakiády. Radisté nemají z technických důvodů možnost hromadného vystoupení při vyvrcholení celostátní spartakiády jako jiné složky Svazarmu. Zato jsou pověřeni jiným úkolem – provádět spojovací služby v rámci krajských kol spartakiády a hlavně při vrcholných vystoupeních cvičenců I. celostátní spartakiády v Praze.

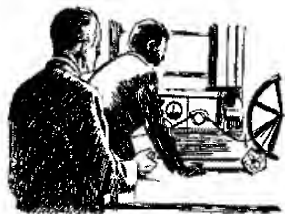
Je možno očekávat, že tyto úkoly, kladené na naše radioamatéry, budou splněny a že nebude ani jediného člena, který by je nepomohl zvládnout.

Pro celostátní výstavu radioamatérských prací je připravováno mimo amatérských exponátů i zajímavé předvádění nejmodernějších přístrojů našeho průmyslu. Budou zde zastoupena veškerá odvětví radistické činnosti.

Nebude zapomenuto na zájemce o stavbu televizorů, páskových nahrávačů, zesilovačů, měřicích přístrojů, středovlnných přijímačů, vysílačů a podobně. Pro návštěvníky se rovněž připravuje technická poradenská služba z řad našich nejlepších techniků. Technické porady budou uskutečňovány mimo pravidelné programy, jako na příklad při předvádění dokumentárních filmů o práci radioamatérů vysílačů a podobně. Na výstavě bude pracovat celá řada odborných demonstrátorů, kteří budou předvádět a vysvětlovat činnost vystavovaných přístrojů. Mimo jiné bude zde instalována také krátkovlnná stanice, pomocí které budou operátoři navazovat spojení se všemi světadíly. Pro zájemce o rychlotelegrafii budou vysílány ukázkové texty, které se budou moci pokusit zapsat až do nejvyšších rychlostí, jichž naši reprezentanti dosáhli v Leninogradu.

Vystavované exponáty budou hodnoceny technickou komisí, která využije zkušeností z minulých výstav. Při hodnocení bude rozhodujícím, jak vystavované zařízení vyhovuje v první řadě po stránce technické, funkční, použitelnosti a po stránce provedení. Naši radioamatéři se těší, že právě u příležitosti oslav šedesátiletého výročí vynalezení radia A. S. Popovem budou mít možnost po prvé v historii naší republiky přivítat reprezentanty radioamatérů SSSR a zemí lidových demokracií. Přítomnost reprezentantů ze zemí tábora míru bude pro naše radioamatéry další pobídkou k tomu, aby veškerá činnost v radistickém oboru byla daleko lepší než dosud.

František Ježek



# ZKUŠENOSTI Z PŘÍPRAV REPRESENTAČNÍCH DRUŽSTEV NA MEZINÁRODNÍ PŘEBORY RADISTŮ

Josef Sedláček



Tak jako každému vynikajícímu sportovnímu výkonu musí předcházet cvičebdoma, vytrvalá a správně řízená příprava, musí i dobrému výkonu příjmu telegrafních značek předcházet pravidelný, dlouhý a řádně organizovaný trénink.

Účastníci mezinárodních přátelských přeborů radistů, konaných loni v Leningradě, měli příležitost se přesvědčit, že dobrá příprava hraje důležitou roli ve výsledku soutěže. Výkonů, které byly v Leningradě dosaženy, se nemůže dopracovat žádný profesionál, který denně přijímá třeba i tisíce slov standardní provozní rychlostí. Hranicí v rychlostním příjmu profesionálů je asi tempo 200, které bylo do nedávna i u nás považováno za něco zcela vyjimečného, dosažitelného jen radisty s fenomenálními schopnostmi. Bylo to proto, že se o vyšších rychlostech myslelo, že sluchový orgán člověka není s to již jednotlivé čárky a tečky od sebe rozeznat a že je slyší jako tón o určitém kmitočtu. Zdánlivě fantastické výsledky sovětských radistů, o nichž jsme již v minulých letech četli v časopise Radio, se vymykaly všem našim představám o rozlišovacích schopnostech lidského sluchu. Musíme se přiznat, že ještě před přebory jsme mnohokrát diskutovali o tom, neměříme-li rychlost vysílaných značek nesprávně a nejsou-li snad značky vysílané podle metody „Paris“ ve skutečnosti hrány pomaleji.

A tak teprve v Leningradě jsme se na vlastní uši přesvědčili, že jsme měření prováděli správně a že to, co do nedávna dokázal zapsat jenom undulátor, zapisuje řada účastníků I. mezinárodních přeborů radistů. Ukázalo se, že naše družstvo musí napnout všechny své síly, aby se v tak silné soutěži mohlo alespoň čestně umístit. Jestliže jsme v celkové klasifikaci obsadili třetí místo za sovětským a maďarským mužstvem, dosáhli jsme tohoto cenného úspěchu jedině tím, že naši reprezentanti vydali ze sebe opravdu vše, čeho byli schopni.

Přirozené, že po zjištění, jakých vý-

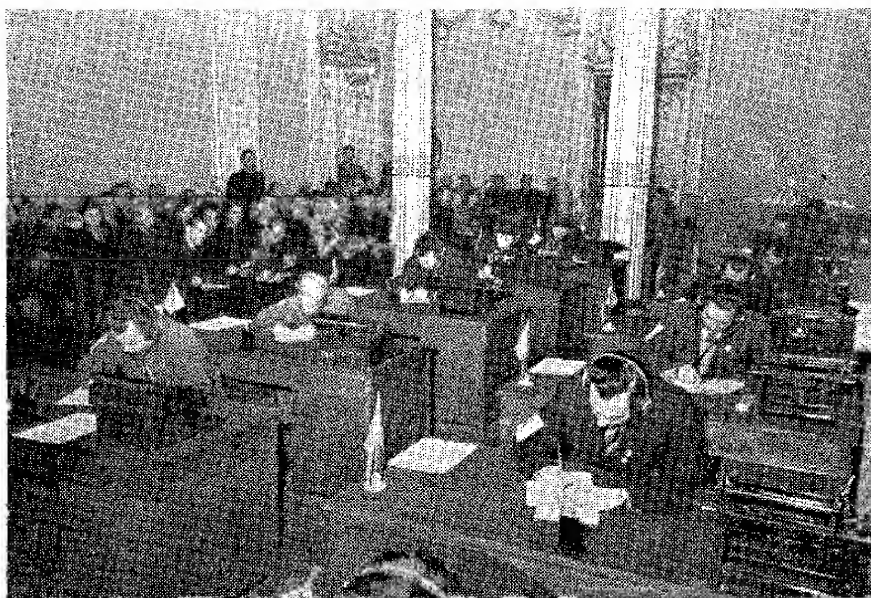
sledků dosahují sovětské, maďarské a také někteří bulharští radisté, jsme se začali zajímat o metody tréninku jednotlivých národních mužstev. Hovořili jsme s vedoucími trenéry, kapitány i členy jednotlivých družstev, abychom se dozvěděli, jak se na soutěž připravovali a co se jim při výcviku nejlépe osvědčilo. Nejvíce jsme se ovšem zajímali o metody přípravy sovětského družstva, které bylo hned od počátku favoritem přeborů. Všichni reprezentanti Sovětského svazu nám v tomto směru dávali ochotně velmi cenné rady a připomínky. O tom, jak se k utkání připravovali sovětské dosaafovcí, přineslo AR samostatný článek s. Fedora Rosljakova, kapitána vítězného družstva. Chtěl bych k tomu ještě dodat toto: Sovětské radisté trenují pravidelně po celý rok, a to nejméně 2 hodiny týdně. Jsou i takoví, kteří se cvičí denně půl hodiny i více, mají-li k tomu podmínky. K výcviku se používá automatických dáváčů nebo nahrávačů. Přitom se nezapomíná ani na výcvik na klíči. Sovětské vedoucí zastávají ten názor, že každý účastník soutěže by měl ovládat všechny tři disciplíny, t. j. příjem se zápisem rukou i na stroji a vysílání klíčem. Trenér i soudci, kteří mužstvo na soutěž doprovázejí, jsou vybírání rovněž z nejlepších účastníků celostátních přeborů a zúčastňují se soustředění pořádaného před vlastní soutěží. Na soustředění trenovali sovětské reprezentanti vždy 4 hodiny dopoledne, pak měli tříhodinovou přestávku a znova 3 hodiny výcvik. Z celkových 7 hodin tréninku byly 2 hodiny věnovány cvičení na klíči. Ve volném čase chodili účastníci na procházky, hráli stolní tenis a kulečnick, večer sledovali televizní pořady. Texty se vysílaly nepřetržitě 2—15 minut, z počátku jen kratší dobu, později se doba vysílání více a více prodlužovala. Vysílá se tónem 400 Hz, jehož kmitočet se pro vyšší rychlosti ještě snižuje. Hlasitost si všichni nastavují poměrně velikou, a to z toho důvodu, aby sluchový orgán nemusel nasignály reagovat příliš citlivě. K ručnímu zápisu se používá obyčejné

měkké tužky ne delší deseti centimetrů. Psací stroje jsou běžných komerčních typů s dlouhým válcem, ač jeho celé délky není využito (píše se na formátu A4). Strojů s dlouhým válcem bylo užito jen proto, že u tohoto výrobku jsou typy velmi zlehka a typové páky se rychle vrací, takže vyhovují pro rychlopis. Jinak dlouhý válec nepředstavuje žádnou výhodu. V rychlostním ručním zápise se pro těžší písmena používá zjednodušených znaků. Systém zápisu se různí, někteří píší kratší řádky, povětšinou zatočené do mírného oblouku, aby se příliš často nemusela přesunovat ruka. Trenér sovětského mužstva s. Prozorovskij i jiní soudruzi nám v průběhu závodu poskytli cenné rady, které našim reprezentantům pomohly zlepšit výsledky a dosáhnout výkonů, které značně předčily to, co dokázali na konci soustředění.

Dalším mužstvem, které se na soutěži také velmi pečlivě připravovalo, bylo mužstvo radistické sekce Svazu maďarských bojovníků za svobodu. Od jejich trenéra s. Kisse jsme se dozvěděli, že v celostátních přeborech bylo vybráno asi 40 nejlepších radistů. S přípravou na soutěž v Leningradě začali již několik měsíců předem. Vybraných 40 radistů trenovalo 3 hodiny denně vždy večer po 4 týdny. To byl první stupeň přípravy. Zařazovali smíšené texty s 20% číslic. Dávání věnovali jen asi jednu dvacetinu výcvikové doby. Chyby v dávání kontrolovali za použití nahrávače. Do druhého stupně výcviku postoupilo 9 radistů, zapisujících rukou a 5 zapisujících strojem. Výcvik trval 3 týdny a byl zaměřen na zvyšování rychlosti. Vysílalo se tempo 240 číslic a 220 písmen, a to po dobu 5 minut. Vytrvalost se trenovala nepřetržitým braním textů od 1/2 hodiny výše. Počet chyb se podařilo snížit pod 1%. O mužstvo pečovali celodenně 3 trenéři. Trénink trval 5—6 hodin denně, při čemž účastníci soustředění ještě zčásti pracovali. Těsně před odjezdem do Leningradu probíhal třetí stupeň výcviku,



Někteří z členů našeho reprezentačního družstva (zleva): s. Mrázek, Maryniak, Mackovič, Hudec, Moš. Fotografii s. Činčury jsme otiskli již v č. 11/54.



*Pohled do sálu Domu obrany v Leningradě, kde se konalo mezinárodní střetnutí radistů ze zemí mírového tábora.*

trvajících 14 dnů. Sem přišlo 6 radistů, zapisujících rukou a 5 „strojařů“. Trenovalo se denně 6 hodin. Trenéru pomáhal vedoucí a soudce; všichni se jednotlivě věnovali především členům mužstva, určeného k zájezdu do Leningradu. Individuálně hráli stále stejnou rychlostí, kterou po určité době zpomalili, aby si závodníci zvykli psát v ručním zápisu malé písmo. Měřitkem pro jakost zápisu byla pasivní kontrola; texty se předčítaly a zápis se sledoval, jsou-li zapsané znaky v základních tazích správné. Vyhodnocení text se vracel radistovi, aby se seznámil s chybami, které dělá. Obtížná písmena trenovali pomalejším tempem. Písmena nekombovali ve skupině, dávající smysl. Všichni radisté zapisující na stroji, psali deseti prsty. Texty byly upraveny tak, aby všechny prsty byly stejnoměrně zaměstnány. Poté jim dělaly otevřené texty. Promyšlený výcvik Maďarů se ukázal jako jeden z nejlépe připravených výcviků. Pomohl jim k tomu, že se jejich mužstvo dostalo na 1. místo mezi všemi hostujícími mužstvy.

Bulharské mužstvo, které mělo jedny z nejlepších „ručařů“, se připravovalo rovněž velmi pečlivě. Výběr byl v první fázi proveden za pomoci sofijské rozhlasové stanice, která vysílala zkušební texty tempem 220 písmen za minutu. Při hodnocení zápisů vybrali 10 nejlepších radistů a ty pozvali do Sofie, kde jim zahráli tempo 240 a 250. Čtyři nejlepší pak byli vybráni pro reprezentační mužstvo. „Strojaře“, v nichž pravděpodobně neměli takový výběr, vyzkoušeli současně. Brzy na to zahájili výcvik trvající 25 dnů. Denně trenovali 8 hodin; po 45 minutách práce byla dvacetiminutová přestávka. Ve volné chvíli hráli odbíjenou. Výcviku dávání věnovali denně 2 hodiny. Z počátku — 1 až 2 dny — trenovali písmena tempem 180, číslice 240; rychlost postupně zvyšovali až na 290 v písmenech a na 360 v číslicích. Vysílané texty byly sestaveny z pětípísmenných skupin, nedávajících smysl. Texty individuálně přizpůsobovali podle nedostatků. Tak speciálně

pro s. Ruškova, který se mýlil v sedmičkách a osmičkách, sestavovali texty, v nichž bylo hodně těchto číslic. Všichni se snažili psát co nejmenší písmena i číslice. Také bulharští soudruzi dosáhli v příjmu se zápisem rukou vynikajících výsledků. Jejich reprezentant s. Borisov, který vytvořil dva nové rekordy, byl v jednotlivcích na prvním místě. O lepší celkové umístění připravily Bulhary slabé výsledky v soutěži ve vysílání na klíči.

Poláci, kteří v celkové klasifikaci skončili těsně za námi a také Rumuni se připravovali asi stejnou dobu jako my. O naši přípravu, které bylo věnováno necelých 14 dní před odjezdem do Leningradu, je možno říci, že přes všechny nedostatky, dané naší malou zkušeností v tomto oboru radioamatérské činnosti, byla pro naše soudruhy jedinou příležitostí k soustavnému treningu.

Protože naše technické vybavení bylo poměrně skromné, nemohli jsme přípravu zaměřit individuálně. Když trenovali „strojaři“, cvičili „ručaři“ dávání a obráceně. Výcvik trval přibližně 8 hodin denně a probíhal v krásném školském středisku Svazarmu v ÚPŠ. Vysílání na klíči obyčejným i automatickým byla věnována značná pozornost a i když kontrola pro nedostatek přístrojů mohla být prováděna jenom sluchem, přinesla nám péče, kterou jsme mu věnovali, dobré výsledky. V této disciplíně jsme byli z hlediště nejlepší. Poznamenávám k tomu ještě, že jsme byli prvním mužstvem v počtu použitých automatických klíčů. Rychlostní příjem telegrafních znaků je krásným sportem a měli bychom mu věnovat největší pozornost. Vždyť nám všem pomáhá k získávání vysoké osobní kvalifikace a k zlepšování úrovně amatérů vysílačů, reprezentujících náš národ na krátkovlnných pásmech vůbec. První krok k masovému rozšíření tohoto sportu byl již učiněn, OKICRA již cvičné texty vysílá. Postupně budou krajské radiokluby vybaveny automatickými dávací a nahrávací k individuálnímu výcviku. Řady našich „rychlostníků“

porostou a doufejme, že se tím i naše výsledky na příštích mezinárodních přátelských utkáních radistů podstatně zlepší. Je zapotřebí více vytrvalosti a pevné vůle. V letošním roce bude mít opět 6 našich nejlepších radistů příležitost zúčastnit se této vrcholné soutěže, která bude pořádána pravděpodobně opět Vsesvazovou dobrovolnou organizací pro spolupráci s armádou, letectvem a námořnictvem DOSAAF, v některém velkém městě Sovětského svazu. A v příštím roce snad uvítáme účastníky soutěže, doufejme již ze všech zemí mírového tábora, v našem hlavním městě Praze.

Na závěr bych chtěl ještě říci, že jsme za našeho pobytu v Sovětském svazu byli velice přátelsky přijati sovětským lidem, jehož budovatelské úsilí a oddanost věci míru jsme nejvíce obdivovali.

\*

### **Radiotechnická výroba v SSSR.**

Skutečná výroba přijímačů a televizorů r. 1954 převýšila o polovinu úkoly pětiletého plánu na rok 1955.

\*

Roku 1955 bude vyrobeno kolem 4 milionů přijímačů a televizorů, z toho televizorů přes 400 000, t. j. dvojnásobek výroby roku 1954.

\*

Pro opravy a prodej v drobném je určeno nejméně 5% celkové výroby radiových součástí v každém čtvrtletí.

\*

Loni pracovalo v sovětském zemědělství přes 70 tisíc radiotelefonů „Urožaj“. Jejich výroba bude roku 1955 zvýšena o polovinu.

\*

V zařízeních průmyslové elektroniky budou nahrazovány elektronky magnetickými zesilovači a transistory, které mají větší životnost. Tato směrnice bude plněna již při návrhu nových zařízení v tomto roce.

\*

### **Radio v Číně**

V Číně je v provozu 60 rozhlasových stanic, zatím co při vyhlášení Čínské lidové republiky jich bylo pouze 45. Ústředím veškeré rozhlasové služby technické i programové se stal Peking, kde také pracuje nejsilnější vysílač, ústřední lidová vysílací stanice. Její pořady mohou být předávány po kabelech i relevovými spoji do všech ostatních vysílačů.

Podle posledních statistik je v Číně v provozu asi 15 milionů rozhlasových přijímačů. Poslech rozhlasu je bezplatný.

Ústřední lidová stanice vysílá dva pořady na několika vlnových délkách. Pekingská stanice vysílá pořady nejen v pekingském dialektu, nýbrž i v mongolském, tibetském a korejském jazyku pro národnostní menšiny, žijící v okrajových územích.



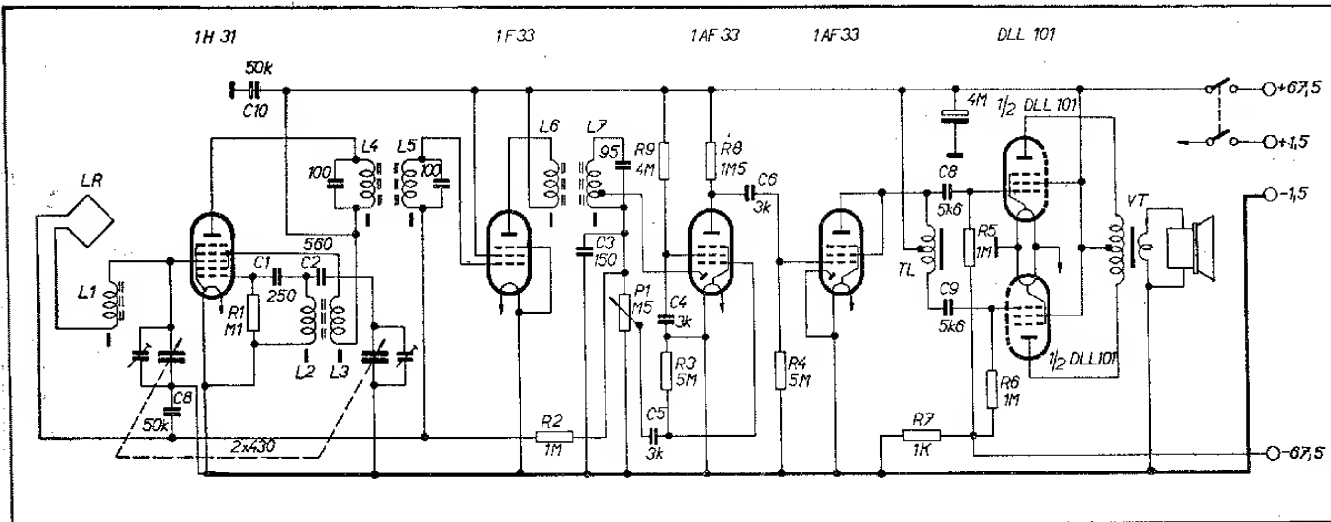
**Stanislav Jeníček**

Při konstrukci takového malého a lehkého přístroje narazíme na řadu problémů, které nejsou problémem při stavbě stabilního přijímače, napájeného ze sítě. Je to dostatečná citlivost a výkon s anténou o minimální efektivní výšce a současně s tím požadavek nízké spotřeby. Použijeme-li superhetového zapojení a

však musíme smířit, chceme-li si zajistit dobrý poslech kdekoli.

Podíváme se blíže na konstrukci přijímače. Zdrojem vysokofrekvenční energie je zde malá rámová antena ( $L_R$ ). Mnohem lepší by byla permeabilní antena ferritová, jaké je použito na př. v sovětském přenosném přijímači „Dorož-

Není to zrovna nejvhodnější zapojení, protože na vyšších kmitočtech se citelně projevuje indukčnost vazební cívky oscilátoru ( $L_a$ ) jako odpor ve stínici mřížce směšovače. Následkem toho je pokles směšovací strmosti, který je však snesitelný. Mezifrekvenční filtr je navinut na kostru a do krytu po vadné oscilační cívce Rytmus. Zesilovač mezifrekvence, elektronka 1F33, pracuje do druhého mezifrekvenčního obvodu, který je s ní vázán induktivně. Pokles selektivity proti pásmovému filtru tolik nevádí, protože si můžeme pomoci směrovým účinkem rámové anteny, zato však ušetříme drahocenný prostor. Bylo by také možno použít dvou pásmových filtrů Jiskra Pardubice, které se prodávají po Kčs 16,— v Pražském obchodu potřebami



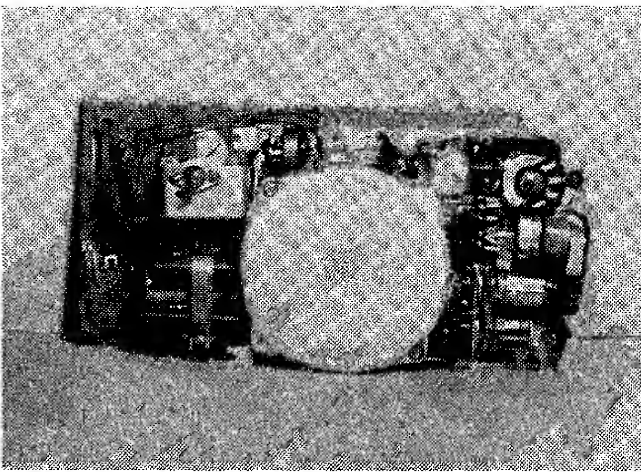
Obr. 1. Zapojení přijímače. Předpětí koncového stupně je zde kresleno jako poloautomatické

dvojčinného koncového stupně, vyhovíme požadavkům citlivosti a výkonu dostatečně, avšak stále ožehavá je otázka hospodárnosti. Při spotřebě 11 mA má být životnost anodky Bateria 67,5 V 25 až 30 hodin. Monočlánek má vydržet asi 5 hodin. Tím je dána cena jednohodinového provozu asi na Kčs 1,80. Někdy však vyjde částka ještě vyšší, koupíme-li baterie, které byly dlouho skladovány. S vyšší cenou poslechu se

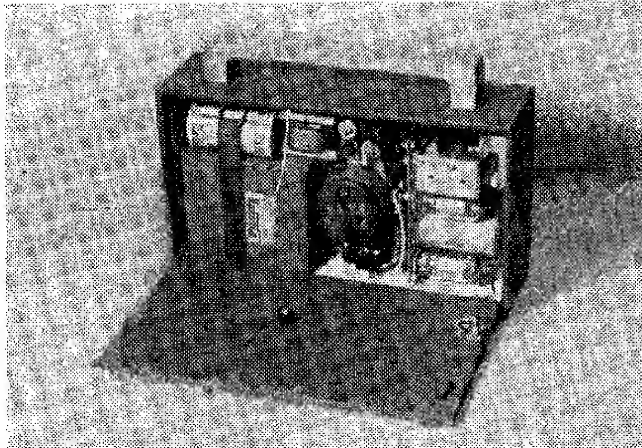
nyj". Na našem trhu však zatím není vhodný materiál požadovaných vlastností pro zhotovení jádra. Rámová antena tvoří větší díl indukčnosti vstupního obvodu. V sérii s ní je zapojena malá cívka s jádrem ( $L_1$ ), která představuje proměnnou indukčnost, nutnou k doladění vstupu na souběh. Směšovací elektronika, pentagrid 1H31 pracuje též jako oscilátor. Anodou oscilátoru je druhá mřížka, řídící mřížkou první mřížka.

pro domácnost. Detektor je napájen z odbočky, aby dioda obvod příliš netlumila. Filtr pro zbytek vysokého kmitočtu po detekci je tvořen jenom kondensátorem  $C_3$  na potenciometru  $P_1$ . Z jeho běže odebíráme napětí o nízkém kmitočtu. Potenciometr je logaritmický  $0,5\text{ M}\Omega$ .

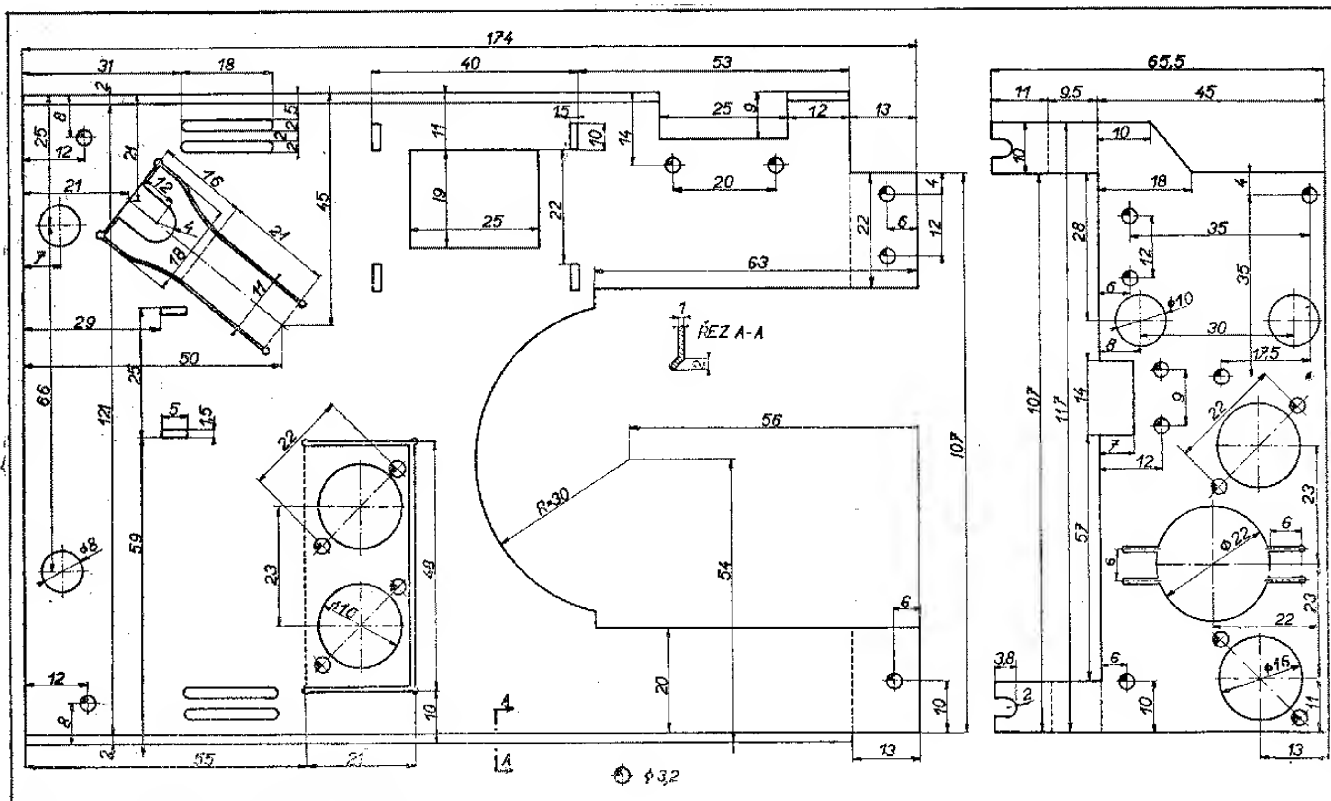
Zesilovač zvukového kmitočtu je tří-  
stupňový. Jeho zisk je asi 5krát větší než  
u tak zvaných standardních zapojení,



Obr. 2. Uspořádání součástí na kostře při pohledu odpředu.



Obr. 3. Viko s rámovou antenou odklopeno. Vlevo od reproduktoru umístěny zdroje.



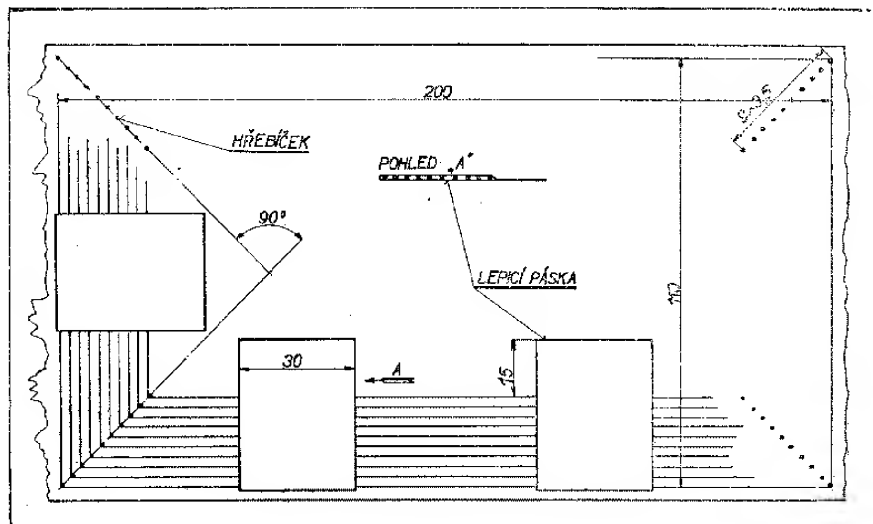
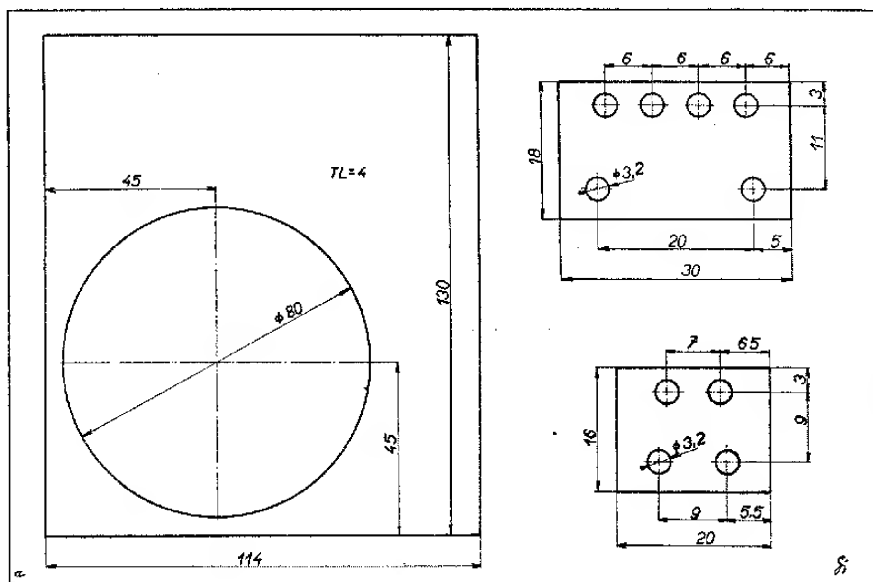
Obr. 4. Kostra přístroje z hliníkového plechu 1 mm

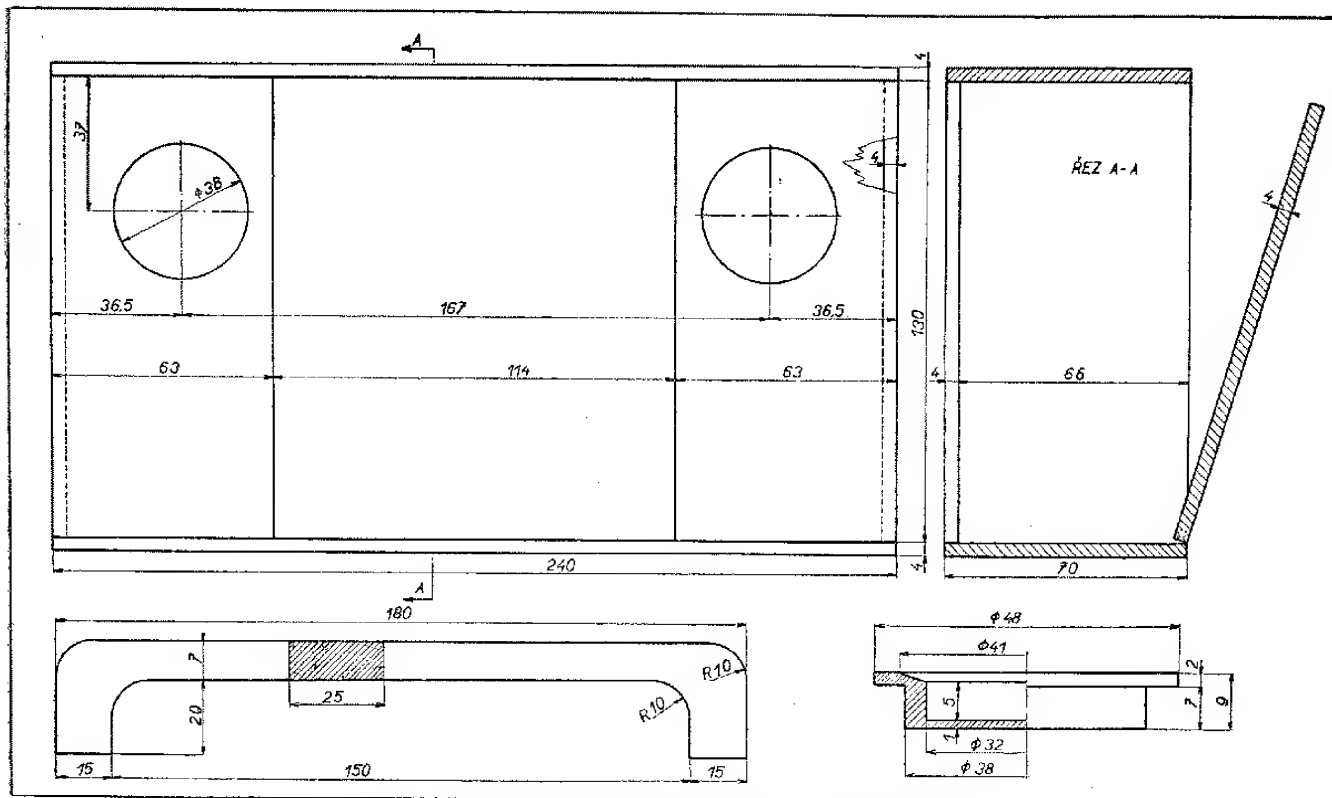
Obr. 5. Ozvučnice a destičky s vývody pro vypínač zdrojů (nahore) a pro rámovou antenu (dole)

Obr. 6. Způsob výroby rámové anteny na formě

což můžeme jediné uvítat. Vlastní důvod, proč zesilovač má tři zesilovací stupně, je dán poměry v obrazení fáze. Je totiž zapojen jako zesilovač se ziskem asi 5, v jehož anodovém obvodu je tlumivka se středním vývodem. Ten má pro nízký kmitočet nulový potenciál zásluhou elektrolytu  $C_8$ . Živé krajní vývody jsou spojeny s řídicími mřížkami dvojité koncové elektronky DLL101, jeden z nich také s anodou naší 1AF33, zapojené jako trioda. Kladná změna napětí na jedné polovině vinutí vyvolá zápornou změnu na polovině druhé, vztahujeme-li je ke středu vinutí. Máme tedy k dispozici signál a jeho obraz otočený o  $180^\circ$  právě tak, jak je zapotřebí pro dvojitý koncový stupeň. Induktivnost tlumivky je vlivem malých rozměrů a dosažitelného materiálu malá. Proto také je budicí elektronka zapojena jako trioda, odtud malý zisk samotného invertoru a proto také nutnost použít dalšího zesilovacího stupně. To nás stojí 25 mA žhavicího proudu a několik  $\mu A$  z anodky. Touto malou obětí však máme zaručeno dostatečné zesílení a navíc poměrně tvrdý zdroj budicího napětí, což uvítá hlavně DLL101.

Jak vypadá zapojení v jejím obvodu? Vazba na mřížky je provedena kondensátory  $C_9$  a  $C_{10}$ , předpětí dodávají odpory  $R_5$  a  $R_6$ . Předpětí může být buď poloautomatické pro třídu AB (pak je v záporném přívodu zdroje odpor  $R_{71}$ ) nebo výhodnější předpětí pevné pro třídu B. Je jen škoda, že nejsou na trhu





Obr. 7. Skříňka, dřevěné ucho a miska pro zapuštění knoflíků

také malé mřížkové baterie. Ušetřili bychom drahou anodovou baterii, když zrovna není třeba velké hlasitosti.

Výstupní transformátor je na malém jádře. Převádí impedanci kmitačky 5  $\Omega$  na 18 k $\Omega$  mezi anodami. Počítá se s tím, že reproduktor bude sotva vyzařovat tóny nižšího kmitočtu než 150 Hz. Na reproduktoru samém také velmi záleží. V přístroji bylo použito typu Tesla 0,75 W, který má slušnou účinnost.

Přijímač má také samočinné řízení

citlivosti. Regulační napětí odebírá se na potenciometru  $P_1$ , filtruje RC členem ( $R_2C_6$ ) a přivádí na řídicí mřížky směšovače a mf zesilovače. Regulace je však nízká, při signálech místních stanic nestačí udržet úroveň. Pokud jde však o to, aby signál nemohl zahltnout mf elektronku, je vše v pořádku i v těsné blízkosti vysílače.

Obsluha je jednoduchá – knoflík ladění a regulace hlasitosti, vypínač zdrojů je páčkový a jeho páčka vyčnívá na

zadní straně skřínky. Pozornou obsluhu vyžaduje knoflík ladícího dvojitého kondensátoru, protože je upevněn přímo na osičku bez převodu pro úsporu místa.

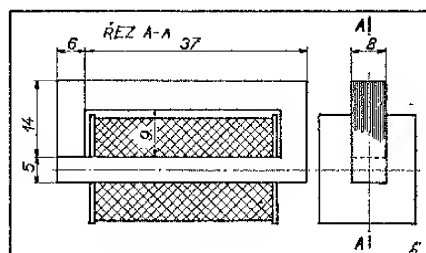
Kostra přístroje je dvojdielná, z hliníkového plechu 1 mm. Na první části je duál, směšovací a mf elektronka a pásmový filtr. K němu je proužkem tvrdého papíru přichycen elektrolyt  $C_6$  a kondensátor  $C_{10}$ . Je tam také svorkovnice s pájecími očky pro vývody pro rámovou antenu. Druhá část nese většinu součástek. Je to reproduktor, zbývající elektronky, výstupní a vstupní mf transformátory, cívková souprava i mf ladící obvod. Konečně jsou tam tkanici

Tabulka pro vinutí nízkofrekvenčních transformátorů

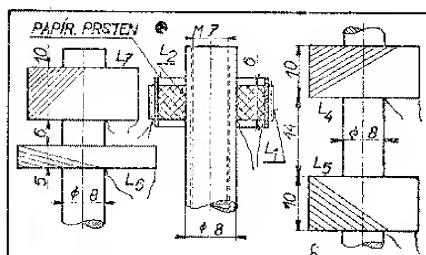
Transformátor	Jádro	Závítů	Drát	Proklady	Poznámka
Výstupní	12 × 17	2 × 1300 40	0,09 CuL 0,4	2 × papír olej. 0,1 2 × papír olej. 0,1 1 × ol. pap. 0,1	Vývody $\varnothing$ 0,35 kablík
Vstupní	Telefonní 5 × 8	2 × 15 000	0,05	2 × papír kondens. 1 × papír olej. 0,1	Vývody $\varnothing$ 0,35 kablík

Tabulka pro vinutí vf civek. Přístroj má pouze rozsah středních vln

Cívka	Závítů	Vodič	Jádro	Štře	Poznámka
$L_1$	35	20 × 0,05	M7 × 8,5	6	$L_3$ na $L_4$
$L_2$	80	0,155 L + h	M7 × 8,5	6	
$L_3$	30	0,15 L + h	M7 × 8,5	6	
$L_4$	320	7 × 0,05	M6 × 8	10	
$L_5$	320	7 × 0,05	M6 × 8	10	
$L_6$	200	0,1 L	M6 × 8	5	
$L_7$	320	7 × 0,05	M6 × 8	10	



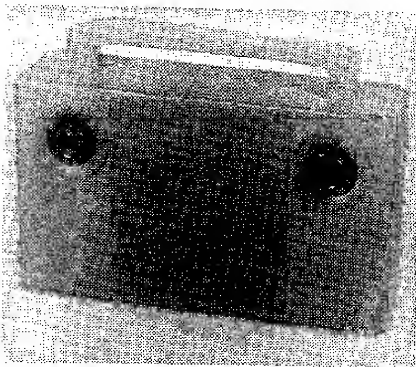
Obr. 8. Náčrt vstupního transformátoru. Na okrajích je stažen 6 mm širokými hliníkovými pásky



Obr. 9. Rozměry a způsob vinutí civek

přichyceny žhavicí a anodová baterie tak, aby byly snadno výměnné. Smonovaná kostra má na jedné straně dva úhelníčky a na druhé straně dva otvory pro šrouby pro připevnění do skřínky.

Rámová antena je navinuta kablíkem  $20 \times 0,05$ . Na její vinutí se podíváme podrobněji. Práci usnadní forma – prkénko se zatlučenými hřebíčky, jak ukazuje náčrt. Na formu navineme 20 závitů tak, že vždy po dvou ovinech postoupíme v řadě hřebíčků o jeden dovnitř. Stoupáním dalších čtyř závitů řídíme potom dosti jemně indukčnost rámu. Sladujeme tedy rám už na formě. Když máme navinuto a sladeno, podložíme delší strany rámu dvakrát vedle sebe lepící páskou, kratší strany jenom jednou. Pásku ohneme a slepíme dovnitř. Přebytek přes 15 mm ustříháme. Lepíme vně odklopené zadní stěny, aby tlumení anteny bylo co nejmenší. Rám bude nakonec chráněn potahem. Jakost vstupního obvodu je však při zavřeném



rám malá, protože rám je rozkládán závitem nakrátko, vytvořeným kovovou krouhou uvnitř skřínky. Proto při poslechu vzdálenějších stanic je lepší zadní stěnu odklopit asi o  $30^\circ$ , čímž se citlivost podstatně zlepší.

Popis ostatních cívek najdeme v tabulce. Za zmínku stojí vstupní transformátor. Je navinut na rámečkovém telefonním jádru, které je uříznuto na délku asi 35 mm. Je nutno vybrat takové, které je složeno z plechů stejného tvaru; budeme je skládat proti sobě.

Skřínka je jednoduchá, dřevěná, potažená knihařským plátnem. Je opatřena dřevěným držadlem a knoflíky jsou zapuštěny dovnitř v dřevěných miskách. Na okraji jedné misky je orientační stupnice v MHz.

Jaké jsou nakonec výsledky? Přístroj hraje místní stanice prakticky všude v dostatečné hlasitosti. Pokud jej budeme užívat ve vlaku, musíme si vyzkoušet, v kterých typech vozů se neprojeví jiskření dynama tak intenzivně, aby nám rušení nepřekrylo přijímaný signál. V celokovových vozech, kde je pro změnu dobré stínění všeho, co chceme poslouchat, stačí přijímač podržet u okénka. Nejlepší příjem je ovšem v přírodě. Ve dne zachytíme hlasitě blízké stanice, jako Berlín, Budapešť, Vídeň, Wrocław a další. Večer je jich pak nepočítané.

A konečně akustické vlastnosti. Výkon je slušný, 250 mW je mnohem víc, nežli je třeba pro t. zv. pokojovou hlasitost. Jakost reprodukce však není valná, protože reproduktor i skřínka nedovolují správnou reprodukci basů. To je už však údělem všech malých přijímačů.

## SVAZARMOVŠTÍ RADISTÉ NA OSTRAVSKU K 10. VÝROČÍ OSVOBOZENÍ

Nedělní ostravské ráno před Krajským sekretariátem Svazarmu ožilo nebyvalým ruchem. To svazarmovští radisté se sjížděli z celého kraje ke svému sněmování. Na své výroční schůzi zhodnotili dosavadní výsledky své práce a vytýčili si úkoly do jubilejního roku 10. výročí osvobození naší vlasti Sovětskou armádou.

Zasedání zahájil soudruh Adámek, náčelník Krajského radioklubu, který ve výstižné zprávě ukázal celou řadu dobrých výsledků radistické činnosti. Upozornil však také velmi kriticky na nedostatky, které se během roku ještě nepodařilo odstranit. Jedním z těchto nedostatků byla slabá činnost propagandistického odboru, který velmi málo ukázal ostravským pracujícím bohatou činnost a hlavně možnosti zapojení nejširších mas do tvůrčí práce radistů. Zejména naše mládež má stát v čele naší svazarmovské organizace. Po této zprávě se rozvinula živá a bohatá diskuse.

Jako první diskutér vystupuje soudruh Král, vyznamenaný Ústředním výtorem Svazarmu čestným odznakem Za obětavou práci. U příležitosti tohoto zasedání mu byly zástupcem Krajského výboru Svazarmu předány hodnotné pňihy odměnou za jeho příkladnou práci v klubu. Soudruh Král řekl: „Chceme, aby naše svazarmovská činnost v tomto jubilejním roce byla ještě úspěšnější, aby se rozšířily řady radistů na Ostravsku. Proto vyhlášíme závazek, že každý odpovědný operátor vycvičí po stránce provozní jednoho radiooperátora, aby byl schopen podrobit se s úspěchem zkoušce na provozního operátora do konce roku 1955. Za účelem oživení provozu všech kolektivních stanic v Ostravském kraji vyhlášíme soutěž o největší počet navázaných spojení, připadajících na jednoho odpovědného operátora nebo provozního operátora.“

Dalším diskutujícím je soudruh Šoukal, náčelník okresního radioklubu v Místku, který se zavazuje, že ke Dni radia vycvičí tři svazarmovce, aby s úspěchem složili zkoušky radiooperátora.

Soudruh Děrgl z Bohumína postaví se svým kolektivem do konce února vysílač o výkonu 50 W. Vysílač zahájí svou činnost na druhé okresní radiovýstavě v Bohumíně.

Soudruh Jurka splní podmínky pro získání titulu radiooperátora I. a II. třídy a zároveň se zúčastní všech závodů v letošním roce. Mladý radista soudruh Minář, absolvent jedenáctiletky v Místku, vyhláší závazek: „Do Dne radia sloším zkoušky radiooperátora.“ Soudruh Šturm do konce roku získá titul radiotelegrafisty II. třídy. Soudruh Horkel z okresu Vítkov správně vidí, že je třeba, aby naše řady rozšířila také naše děvčata, která rovněž mají zájem o bohatou sportovní činnost ve Svazarmu. Zavazuje se, že vycvičí v tomto roce jako radiooperátorky čtyři děvčata. Z toho jednu na STS Vítkov,



druhou na středisku v Jánských koupelích a další dvě v okrese Vítkov.

Soudruh Šilingr z N. Jičína, který získal v tomto roce již šest zájemců o radiovýcvik, se zavazuje, že do konce roku získá dalších deset aktivních členů, z nichž nejméně dvě ženy pro provozní nebo technickou práci. Současně vyzývá všechny okresní radiokluby Ostravského kraje k soutěži o získání co největšího počtu nových aktivních členů. Ani sportovní radioamatérské družstvo ve Fulneku nezůstalo bez závazků. Vedoucí tohoto družstva s. Chytil se hlásí: „Do Dne radia postavím pro okresní radioklub Vítkov vysílač o výkonu 50 W. Rovněž do konce letošního roku splním podmínky titulu radiotelegrafisty II. třídy. Dále po obdržení koncese započneme se stavbou zařízení pro VKV a o Polním dnu se zúčastníme vysílání nejméně na třech pásmech. Do 1. 7. 1955 připravíme ke zkouškám radiooperátorů nejméně tři členy, z nichž jednoho radiooperátora II. třídy. Kromě Polního dne se zúčastníme nejméně pěti závodů.“

Tak odpovídají naší svazarmovci všem těm Zenklům, Peroutkům tam na Západě, kteří by chtěli usilovat o návrat jejich „zlatých časů“. Hlas celého zasedání se nesl v duchu jediného hesla: ještě usilovněji a mnohem důsledněji přistoupíme ke svým úkolům v naší vlastenecké organizaci — Svazarmu. Voláme rovněž do našich řad všechny zájemce: „Chlapci a děvčata, rozšířte řady Svazarmu a dokažte tak svou práci ve Svazarmu láskou k naší krásné vlasti!“

*Důstojník Škutchan Mir.*

\*

### Závazek KRK Brno

1. K ústřednímu kolu přeborů v rychlotelegrafii vyšlou nejméně 3 rychlotelegrafisty.
2. Uspořádají 14 denní dispečerskou službu v pobočkách STS a JZD v kraji Znojmo podle vzoru Gottwaldova.
3. Překročí směrné číslo ve vysílání operátorek RO, PO do kursu pořádaného Ústředním radioklubem, a to místo 4 vyšlou 6 operátorek.

Vlastní závazek s. Borovičky: do 1 měsíce získá 10 soudruhů za členy Ústředního radioklubu.



# SUPERHET PRO AMATÉRSKÁ PÁSMÁ

Ing. Jaroslav Kraus

Na přijímač pro amatérská pásma klademe v dnešní době mnoho požadavků. Základním požadavkem je vysoká citlivost a selektivita. Dále stabilita, dobré odladění rušících zrcadlových kmitočtů, omezovač poruch a v neposlední řadě snadná ovladatelnost, rychlá změna jednotlivých amatérských pásem a levná výroba.

Probereme si jednotlivé typy superhetů s hlediska amatérských požadavků.

**Dvouelektronkový superhet:**  
Blokové schéma, obr. 1. Specifikace: 2 elektronky ECH21 nebo ECH4. Zpětná vazba ve směšovači a v mezifrekven-  
ci. Jeden mezifrekvenční filtr 450 kHz s kriticky nastavenou vazbou. Poslech na sluchátka. Selektivita 6–8 kHz pro zeslabení o 6 dB a při vhodně nastavené zpětné vazbě (mění se se silou signálu). Stabilita: při dobře vypracovaném oscilátoru – dobrá. Zrcadlový poměr: 14 MHz 1 : 30 až 1 : 50, 30 MHz 1 : 15 při vhodně nastavené zpětné vazbě ve směšovači. Ovladatelnost dobrá a snadná výměna cívek nebo jednoduchý přepínač se dvěma segmenty. Výhody: levná výroba, málo součástí, jednoduchost v zapojování, sladování i provozu.

Nevýhody: menší citlivost, selektivita a špatný zrcadlový poměr. Přístroj se nejlépe hodí pro začínající RP posluchače, kteří se na něm naučí základům stavby superhetu.

**Šestielektronkový superhet:**  
Blokové schéma, obr. 2. Specifikace: elektronky 6H31, 6F31, 6F31, 6BC32, 6L31, 6F31 nebo ECH21, EF22, EF22, EBL21, EF22. Zpětná vazba ve směšovači. Dva pásmové mezifrekvenční filtry 450 kHz, kriticky vázané. Oscilátor i záznějový oscilátor osazený zvláštními elektronkami. Poslech na sluchátka i reproduktor. Citlivost 8–20  $\mu$ V pro 50 mW

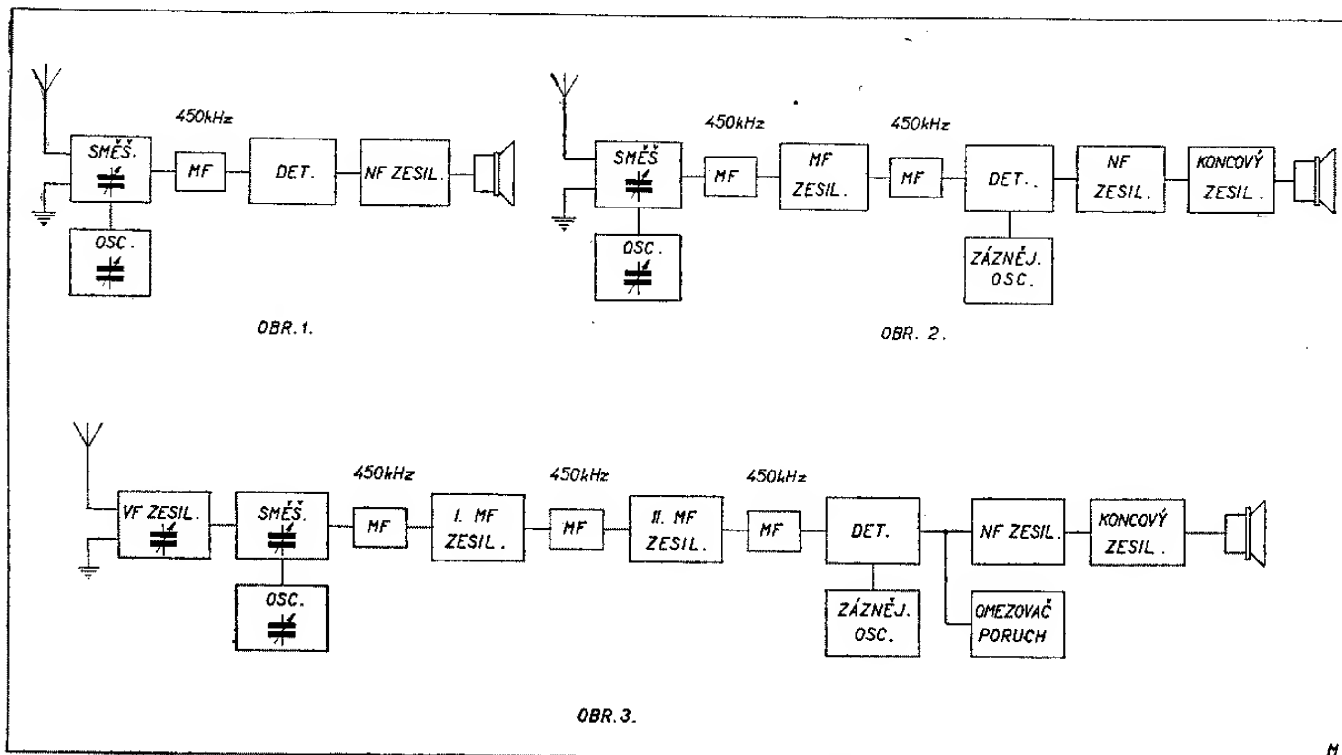
výstupního výkonu. Selektivita 6–8 kHz pro zeslabení o 6 dB, při použití zpětné vazby v mezifrekvenci 3–4 kHz. Při použití zpětné vazby se selektivita mění se silou signálu. Stabilita, zrcadlový poměr, ovladatelnost i přepínání pásem shodné s dvouelektronkovým superhetem. Výhody: snadná a levná stavba a poměrně velmi dobrý výkon. Nevýhody: špatný zrcadlový poměr.

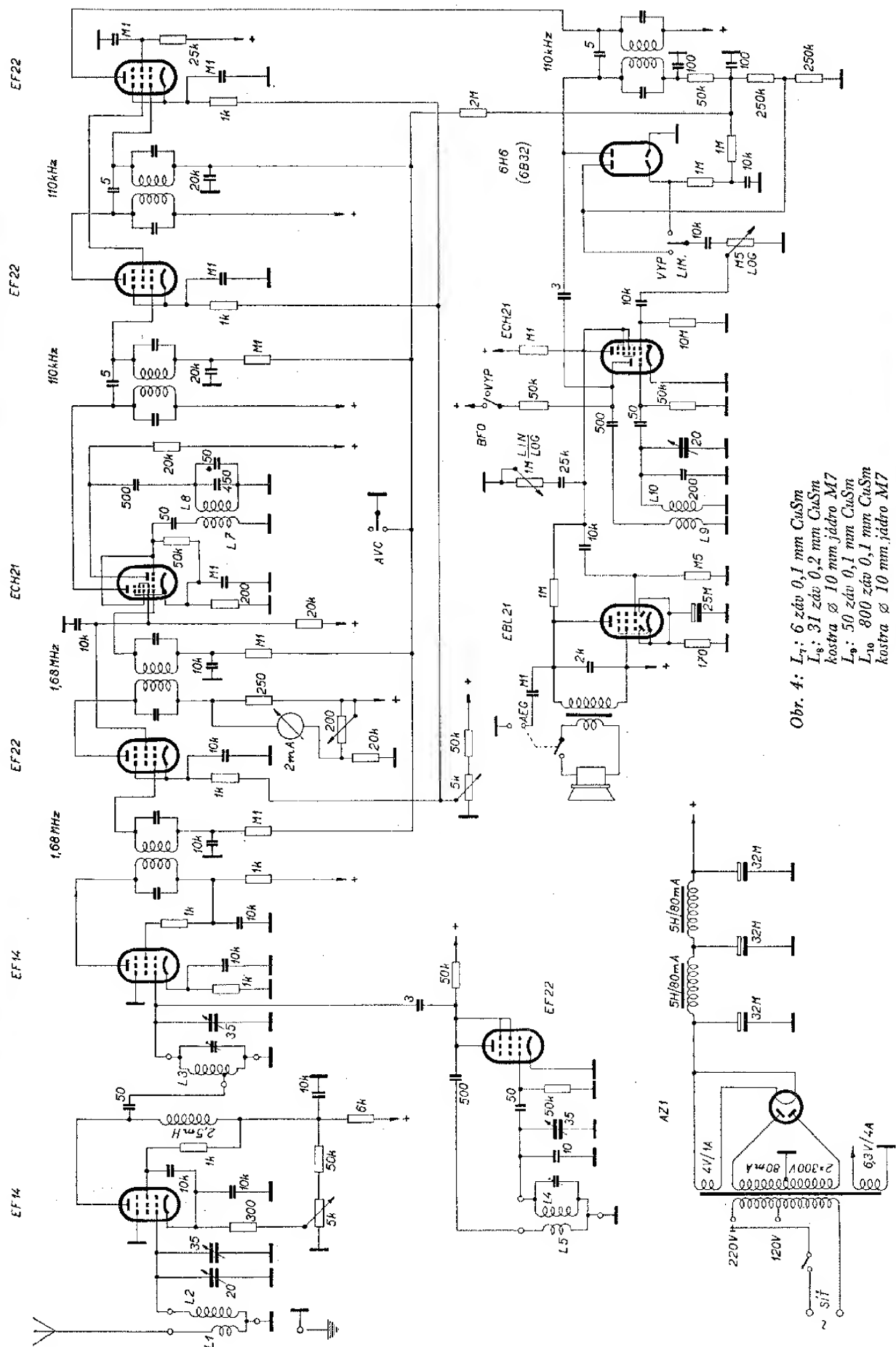
**Devítelektronkový superhet:**  
Blokové schéma, obr. 3. Specifikace: elektronky: 6F31, 6H31, 6F31, 6F31, 6F31, 6BC32, 6B32, 6F31, 6L31 nebo 6F31, ECH21, EF22, EF22, EF22, EBL21, EF22, EF22, 6B32. Vřezilovač, oddělený oscilátor, omezovač poruch, záznějový oscilátor. Poslech na sluchátka i reproduktor. Citlivost: 2–10  $\mu$ V pro 50 mW výstupního výkonu. Selektivita: (mf 450 kHz) 3–6 kHz při kriticky vázaných mf filtrech, 5–7 kHz při nadkriticky vázaných mf filtrech a při zpětné vazbě v mezifrekvenci 1,5–4 kHz pro zeslabení o 6 dB. Zrcadlový poměr: 14 MHz 1 : 50 až 1 : 150, 30 MHz 1 : 15 až 1 : 30. Stabilita: dobrá. Přepínání pásem: cívková souprava značně složitá, dlouhé spoje. Nejlepším řešením je karusel, následující výměnné cívky seřazené do bloku, který se vyměňuje jedním hmatem. Tento typ superhetu splňuje všechny požadavky v přijatelné míře a je jedním z nejrozšířenějších typů přijímače pro amatérská pásma.

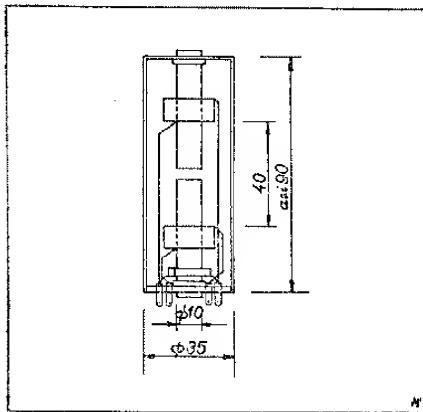
Při návrhu svého superhetu jsem však sledoval dosažení maximální selektivity, která je potřebná v přeplněných amatérských pásmech. Zvýšení selektivity je možno dosáhnout trojím způsobem: 1. mechanickým filtrem, 2. krystalovým filtrem, 3. nízkým mezifrekvenčním kmitočtem. První způsob zvýšení selektivity je nejlepší – selektivita se nařizuje

přepínáním jednotlivých filtrů na 1 kHz pro telegrafii a 3 kHz pro telefonii. Bohužel nejsou tyto filtry u nás v prodeji. Druhý způsob zvýšení selektivity je krystalový filtr. Pracuje velmi dobře. Selektivita se dá nastavit na libovolnou hodnotu mezi asi 200 Hz až 3 kHz, a to buď plynule nebo po stupních. Navíc máme u krystalového filtru fázovací kondensátor, kterým můžeme rušící stanici odladit. Mezifrekvenční transformátor si musíme navinout sami, protože krystal potřebuje správné přizpůsobení. Nevýhodou je, že krystaly 440–470 kHz nejsou na běžném trhu, takže zájemci by je marně sháněli. Třetím způsobem zvýšení selektivity je nízký mf kmitočet asi 150–500 kHz. Tento způsob je velmi výhodný, vyžaduje však dvojce směšování. První a druhý mezifrekvenční kmitočet lze různě kombinovat. Doporučuji užít prvního mf kmitočtu nad horní hranici středních vln (kolem 1,68 MHz) a druhý pod spodní hranici dlouhých vln (pod 150 kHz). Mezifrekvenční transformátory pro nízkou mezifrekvenci si musíme navinout sami – není to však práce obtížná, jak poznáme dále.

Zapojení superhetu vidíme na obr. 4. Popis: Vřezilovač je osazen elektronkou EF14. Na této elektronce nejvíce záleží. Nutno užít elektronky s velmi malým šumovým ekvivalentním odporem, protože šum první elektronky je dále zesilován všemi následujícími elektronkami superhetu. Elektronka EF14 je po této stránce velmi výhodná: její ekvivalentní šumový odpor je 800  $\Omega$  (ve zvláštním zapojení 600  $\Omega$  a strmost 10 mA/V – elektronka je zapojena jako tetroda s brzdicí mřížkou zapojenou na anodu a katodovým odporem 220  $\Omega$ ) a strmost 7 mA/V. Jen málo elektronek může EF14 nahradit: EF42 – má shodný šu-

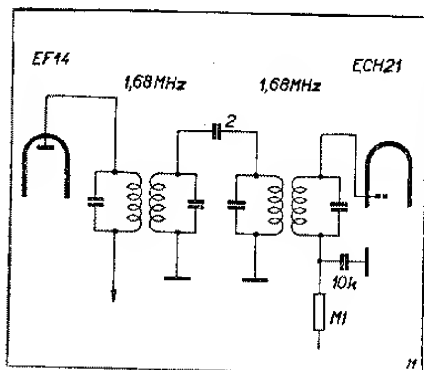






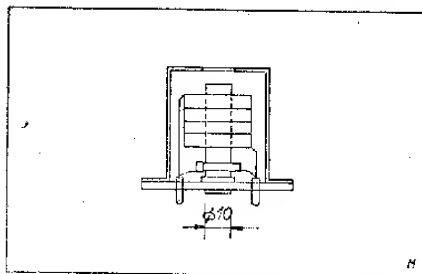
Obr. 5. Cívky: 55 závitů,  $\varnothing$  kablik  $20 \times 0,07$  mm. Ladičí kapacita: 200 pF Jádru M7.

mový odpor, ale větší strmost (9,5 mA/V). AF100 – nejlepší elektronka pro vf zesilovač: šumový ekvivalentní odpor má 600  $\Omega$  a strmost 10 mA/V. Pro vf zesilovač použijte nejlepší elektronky, kterou seženete. Pro EF14 je velmi důležité odstínění mřížkového okruhu od anodového. Je nutné stínit cívky a do spodku EF14 zasunout stínící plech. Zásadně však nepoužívejte stínících trubiček – vzrostly by značně parazitní kapacity  $C_{g1}/C_k$  a  $C_a/C_k$ . Stínění provedeme pomocí krabiček z hliníkového plechu. Cívka vstupního okruhu nemá doladovací trimr – vstup se doladuje malým otočným kondensátorem, takže může být použito jakékoliv anteny a vstup se nechá dobře sladit na maximum. Zesílený signál na anodě vf zesilovače přivádíme přes kondensátor 50 pF na odbočku cívky ve směšovači. Tato vazba se mi nejlépe osvědčila. Je nejméně náchylná ke vzniku oscilací ve vf zesilovači. Směšovací elektronka je opět EF14. Zde již nemusí být tak kvalitní elektronka jako na vstupu. Postačila by zde i ECH21. EF14 je ovšem lepší: ekvivalentní šumový odpor EF14, zapojené jako aditivní směšovač, je 3000  $\Omega$  a její konverzní strmost je 3 mA/V. Získáme tak malý šum a velký zisk ve směšovači. Zapojení směšovače je obvyklé. Oscilační napětí je přes kapacitu 3 pF přivedeno na první mřížku směšovače. Oscilátor jsem osadil elektronkou EF12 – je však možno použít i jiných elektronek EF22, 6F31 a pod. Ladičí kondensátor je  $3 \times 35$  pF. Velmi dobře se hodí triál z některého výprodejního přijímače. Sám jsem použil triálu z přijímače UkWee. Při výběru ladič



Obr. 6.

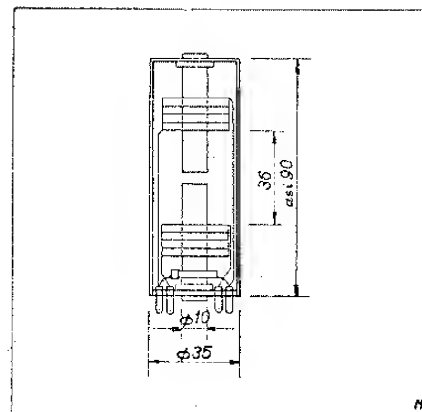
kondensátoru musíme dbát na jeho mechanickou pevnost a neproměnnost. Isolace mezi státorem a rotorem musí být kvalitní – nejlépe keramická. Nesmí mít též vůli v ložiskách – pozná se podle posunutého výskytu kmitočtů při otevírání a zavírání ladičského kondensátoru. Triál z UkWee splňuje všechny tyto požadavky. Cívky mají hodnoty udané v tabulce cívek. První oscilátor je teplotně kompenzován kondensátorem 10 pF se záporným teplotním koeficientem. Tato vstupní část celého superhetu je velmi důležitá, neboť určuje kvalitu přijímaného signálu vzhledem k šumu. Určuje též citlivost celého přijímače. Je sice pravda, že signál můžeme libovolně zesilovat, ale musí to být jen samotný signál a ne šum. Není nám nic platný citlivý přijímač, který má na vstupu elektronku s velkým šumovým odporem – na kterém se vytvoří velké šumové napětí, srovnatelné s napětím signálu. Za čitelný signál se považuje takový, který je alespoň 10 dB nad úrovní šumu – t. j. asi 4krát větší napětí signálu než napětí šumu. Proto ještě jednou zdůrazňuji po-



Obr. 7. Cívka: 800 závitů, drát 0,1 mm CuSm. Ladičí kapacita: 200 pF. Jádru M7.

užití nejlepší elektronky pro vstup, případně i pro směšovač.

V anodě směšovací elektronky je 1. mf transformátor. Je naladěný na kmitočet 1,68 MHz. Použil jsem mf transformátorů z E10aK, ale ladičí kapacitu jsem zmenšil, abych je mohl ladit v rozmezí 1,6–1,7 MHz místo původních 1,4 až 1,5 MHz. Jiná konstrukce mf transformátoru je na obr. 5. Transformátory si navineme dva a umístíme je do hliníkových krytů rozměrů  $\varnothing 35 \times 90$  mm. Na první mezifrekvenci používám celého stupně laděného na 1,68 MHz. Důvod pro použití celého stupně je následující: Uvažujme vstupní obvod naladěný na frekvenci 14 MHz, 1. oscilátor 15,68 MHz, 1. mezifrekvence 1,68 MHz, 2. oscilátor 1,79 MHz, 2. mezifrekvence 110 kHz. Uvažujme nyní signál na



Obr. 8. Cívky: 800 závitů, drát 0,1 mm CuSm. Ladičí kapacita: 200 pF. Jádru M7.

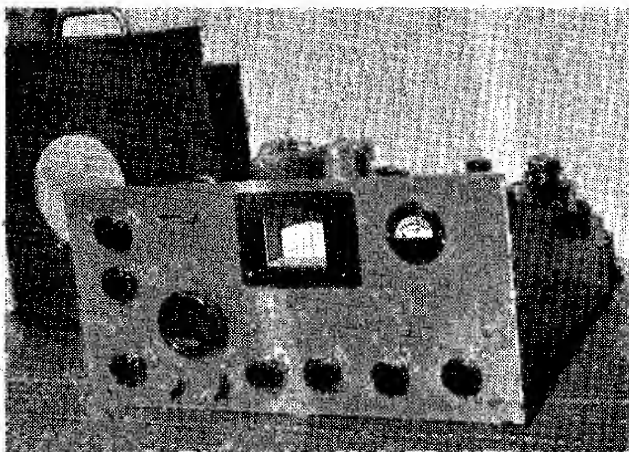
kmitočtu 13,78 MHz. Projde takřka bez zeslabení vstupními obvody. S prvním oscilátorem dá první mezifrekvenční kmitočet 1,9 MHz. Kdybychom měli neselektivní 1. mezifrekvenci, projde tento signál až na 2. směšovač a s 2. oscilátorem dá 2. mezifrekvenční kmitočet 110 kHz a co je to jiného než zrcadlový rušící kmitočet! Takováto situace by vznikla, kdybychom použili pouze jednoho obvodu v anodě směšovací elektronky. V našem superhetu použijeme celého mf zesilovače. Je možné též elektronku EF22 vypustit a oba první mezifrekvenční transformátory zapojit podle obr. 6. Ušetříme tím jednu elektronku – ztráta zisku je nepatrná a je možno ji vyvážit větším zesílením druhého mezifrekvenčního zesilovače. Jinak je zapojení 1. elektronky mezifrekvenčního zesilovače obvyklé. V anodě první mf elektronky je S – metr v můstkovém zapojení. Při vypuštění elektronky EF22 umístíme S – metr v anodě druhé elektronky. Následuje 2. směšovač a oscilátor, který musíme velmi pečlivě stínit, aby nevyzařoval do vstupu přijímače. Zde je též provedena teplotní kompenzace kondensátorem se záporným teplotním součinitelem. Následují dva stupně mf zesílení. Jsou laděny na kmitočet 110 kHz. Mezifrekvenční transformátory jsou zhotoveny podle obr. 7. Každá cívka má zvláštní stínící kryt. Vazba mezi jednotlivými cívkami je provedena kapacitně kondensátorem 5 pF. Mezifrekvenční transformátory můžeme vyrobit i jiným způsobem, podle obr. 8. Jeho kostra je tvořena dvěma kostičkami  $\varnothing 10$  mm. Vazba mezi obvody je induktivní. Stínící kryt má rozměry  $35 \times 90$  mm. Elektronky v druhém mezi-

Tabulka cívek:

Pásmo	1,75	3,5	7	14	21	28
L1	15	10	8	8	8	8
L2	85	42	25	20	14	9
L3	80	40	23	18	12	8
odb.	10	6	5	5	5	4
L4	25 ÷ 100 pF	15 ÷ 100 pF	12 ÷ 100 pF	10 ÷ 30 pF	8 ÷ 30 pF	9
L5	8	6	5	3	3	2

Cívky pro pásma 1,75 až 14 MHz jsou vinuty na kostičky  $\varnothing 10$  mm a doladovány jádrem M7. Ostatní na keramické kostry. Antenní vinutí je provedeno drátem 0,2 mm CuSm, stejně i oscilátorové

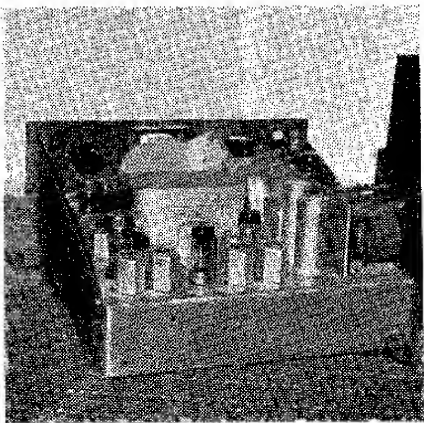
a vazební (L4, L5). Vstupní a směšovací (L2, L3) je provedeno pro nižší pásma drátem 0,4 mm CuSm, pro vyšší drátem 1 mm CuSm. Každá cívka mimo vstupních má doladovací trimr.



Obr. 9.

frekvenčním zesilovači jsou EF22. Následuje detekce, AVC, omezovač poruch. Omezovač poruch pracuje dobře při poruchách, které jsou značně silnější než signál (na př. zapalování automobilů). Při poruše stejné nebo jen o málo silnější než signál se jeho účinek takřka neprojevuje. Značného zlepšení se dosáhne mírným podžhazením elektronky 6H6 odporem  $5\ \Omega$  ve žhavicím obvodu. Omezovač omezuje poruchy i 2krát větší než signál. Záznejový oscilátor je běžného provedení. Výška záznejového tónu se ladí malým otočným kondensátorem. Kmitočet záznejového oscilátoru se přivádí přes malou kapacitu na detekční diodu. Celý záznejový oscilátor je dobře stíněn. Poslední dva stupně – nf zesilovač a koncový stupeň jsou běžného provedení.

Přijímač je postaven na kostře rozměrů  $400 \times 350 \times 80$  mm z 2,5 mm hliníkového nebo 1,5 mm železného plechu. Panel má rozměry  $420 \times 200$  mm a je z duralového plechu silného 3–4 mm. Kostru si udělejte velmi pevnou, aby i po mechanické stránce byl přijímač stabilní. Rozložení součástí není kritické, jen v ladicích obvodech vř zesilovače, směšovače a oscilátoru udržujte krátké spoje. Převod s ladicího knoflíku na kondensátor a stupnici volte pokud možno neměnný (t. j. ozubená kola nebo šroubový převod) a alespoň 1 : 30 – t. j. 15 otáček na  $\frac{1}{2}$  otáčky ladicího kondensátoru. Sám jsem použil šroubového převodu 1 : 100 se stupnicí otáčející se o  $350^\circ$ . Převod i stupnice jsou z němec-

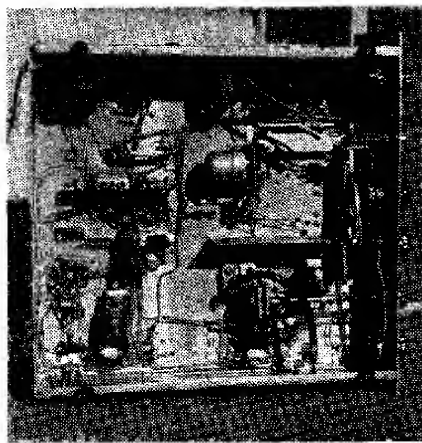


Obr. 10.

kého výprodejního přijímače.

Priložené fotografie ukazují můj přijímač. Na obr. 9 vidíme panel přijímače. Ovládací elementy (svrchu zleva) hlasitost, výška tónu záznejového oscilátoru, tónová clona se síťovým vypínačem, ladění, citlivost, nařizování nuly S-metru, doladění vstupu, řízení vř zesilovače. Vypínače: nad ladicím knoflíkem – vypínač omezovače poruch, pod ladicím knoflíkem – vypínač záznejového oscilátoru a vypínač AVC. Na panelu je dále umístěna maska stupnice a S-metr. Na obr. 10 vidíme rozmístění součástí na kostře a na obr. 11 pohled pod kostru.

Při uvádění přijímače do chodu se nejprve přesvědčíme, máme-li na všech



Obr. 11.

bodech správné napětí, uvedeme do chodu koncový stupeň a nf zesilovač, sladíme postupně druhý mezipřekvenční zesilovač, druhý oscilátor, první mezipřekvenční zesilovač a nakonec vstupy a první oscilátor. Sladění vstupů a prvního oscilátoru provedeme pro všechna amatérská pásma. Na přesném sladění závisí citlivost a selektivita přijímače. Popis sladování jsem uvedl stručně – věnuji mu článek v některém příštím čísle. S přijímačem jsem provedl některá měření a zde uvádím výsledky:

#### Citlivost:

1,7 MHz	10 $\mu$ V
3,5 MHz	7 $\mu$ V
7,0 MHz	6 $\mu$ V
14,0 MHz	1,5 $\mu$ V
21,0 MHz	1,5 $\mu$ V
28,0 MHz	2 $\mu$ V

#### Selektivita:

– 6 dB	1,5 kHz
– 20 dB	3,5 kHz
– 40 dB	5 kHz

#### Zrcadlový poměr:

14 MHz	1 : 380
21 MHz	1 : 240
28 MHz	1 : 150

Stabilita: měřeno na 14 MHz

2 minuty – 1 hodina . . . 11 kHz  
10 minut – 1 hodina . . . 4 kHz  
po hodině provozu se nemění.

Z uvedených výsledků vidíme, že tento přijímač můžeme řadit k lepším komunikačním přijímačům, i když jeho cena bude poměrně nízká. Přijímač, postavený z nových součástí, bude stát asi 1500,— Kčs. Za tuto cenu není tovární komunikační přijímač podobných vlastností na trhu.

Během provozu jsem přišel na některá zlepšení, která jsem nemohl dosud provést, ale určitě poslouží ostatním amatérům, kteří si chtějí postavit nový přijímač. Na přepínání cívek se nejlépe osvědčil karusel z Torna. Nemáme-li karusel, jsou nejvýhodnější výměnné cívky spojené do bloku a zasunované najednou. Použil jsem tohoto způsobu – výhodnější je však zasunování cívek zepředu jako to má přijímač National HRO nebo jeho kopie Körtling. Cívky se lépe vyměňují a máme-li přijímač ve skříni, není nutno otvírat víko skříně, na kterém máme obvykle reproduktor. Cívky i trimry se doladují otvory na spodní straně krytu.

Přijímač není složitý, ale nehodí se pro začátečníky, kteří by měli potíže s jeho uváděním do chodu. Do stavby přejí mnoho zdaru a VY BEST DX.

\*

#### Využití výprodejního přijímače E10L

Ve schematu ke stejnojmennému článku v čísle 2/55 na straně 53 si zlo-  
myslně zařadil kreslířský šotek a přeházel velikosti odporů v obvodech některých elektroněk. Prosíme čtenáře, aby si laskavě opravili tyto chyby: V obvodu elektronky E1 mají seriově spojené odpory mezi katodou a kladným napětím hodnotu  $2 \times 50\ k\Omega$  místo  $70\ k\Omega$  a M1. Katodový odpor elektronky E4 je  $1k5$ , nikoliv  $10\ k\Omega$ , seriově spojené odpory M1 a  $1k5$  mají být správně M1 a  $70\ k$ ; místo odporů  $70\ k$  v přívodu od kladného napětí k dolnímu konci mf transformátoru má být odpor  $10\ k\Omega$  místo  $70\ k$ . Katodové odpory elektroněk E5 a E6 mají být  $1k5$  a  $3\ k$ , nikoliv M5 a  $40\ k$ . Mezi katodou a stínicí mřížkou M6 má být odpor  $40\ k$ , nikoliv  $3\ k$  a konečně odpor nad tlumivkou D4 v levé dolní části schematu má být  $500\ \Omega$ , nikoliv M5. Zároveň upozorňujeme čtenáře, že zkratováním tohoto odporu (spojením nožů  $E_{pf}$  a E) je možno zvýšit citlivost přijímače, což je výhodné tehdy, chceme-li E10L používat i v původním rozsahu  $300$  až  $600\ kHz$ .

Autor i redakce prosí čtenáře za minutu. Chyby vznikly při doplňování původně slepého schematu hodnotami odporů a kondenzátorů těsně před dodáním rukopisů do tiskárny, když již nebylo dost času na provedení obvyklé korektury.

V příštím čísle přineseme návod na přestavbu přijímače E10L na  $160\ m$  pásmo.



# ÚZKOPÁSMOVÁ KMITOČTOVÁ MODULACE

Miroslav Jiskra.

Úzkopásmová kmitočtová modulace není v amatérském provozu u nás příliš mnoho používána. Jen ojediněle konají amatéři pokusy s tímto druhem modulace, která proti amplitudové modulaci má celou řadu výhod. Mnohem lépe odolává poruchám a odstraňuje nepříjemné rušení posluchačů rozhlasu v místě vysílání, kterému se při amplitudové modulaci není možno vyhnout. Přenášíme dnes první článek o vyzkoušeném zařízení pro tento druh modulace a žádáme operátory, kteří načerpají zkušenosti v tomto oboru, aby nám je sdělili pro otištění.

Naši amatéři nemají většinou dosud mnoho zkušeností s kmitočtovou modulací, protože ve starých povolenacích podmínkách nebylo s tímto způsobem provozu příliš počítáno. A tak se vyskytovala kmitočtová modulace jen na VKV, kdy většinou tvořila jen nežádanou složku amplitudové modulace různých solooscilátorů.

Nové povolenací podmínky nám však umožnily experimentovat s úzkopásmovou kmitočtovou modulací i na pásmech krátkovlnných. Existuje celá řada zapojení, kterými lze dosáhnout kmitočtové modulace nosné vlny. Pokud jde o theoretickou stránku věci, zabývá se tímto druhem modulace podrobně „Amatérská radiotechnika“. Vyzkoušel jsem prakticky jedno z jednoduchých zapojení, se kterým jsem provedl celou řadu pokusů na pásmu 80 metrů a které se dobře osvědčilo. Jeho výhodou je kromě jednoduchosti i snadné seřízení a malý modulátor s malým počtem součástí.

První elektronka na připojeném schématu pracuje jako nf zesilovač napětí; na její mřížku je připojen krystalový mikrofon. Vlastní kmitočtovou modulaci obstarává druhá elektronka, trioda; modulační napětí přivedené na mřížku mění její vnitřní odpor, který je (v serii s vazebním kondensátorem) zapojen paralelně k mřížkovému okruhu oscilátoru. Konečný efekt je stejný, jako když se v rytmu nf mění paralelní kapacita přidaná k oscilační cívce, takže se ve stejném rytmu mění kmitočet oscilátoru.

Několik poznámek ke schématu: Na vstupu modulátoru je vf filtr k zamezení nežádoucím vazbám a oscilacím vlivem vf z vysílače; podobný význam mají i odpory 1 kΩ v mřížkách obou elektronek. Vazební kondensátory musí být dobré kvality bez svodu. Uhlíkový mikrofon nebo krystalovou přenosku můžeme připojit přímo na mřížku triody, čímž odpadne první elektronka. Modulátor je osazen AF7 a AF3, která je zapojena jako trioda; stejně je možno použít EF22 nebo miniaturní pentody, či jako druhé elektronky i vhodné triody.

Připojením modulátoru se změní kmitočet oscilátoru. Musí být tedy postaráno o doladění na původní hodnotu otočným kondensátorem, neboť jsme oscilátoru přidali paralelní kapacitu a jeho kmitočet se snížil. Výstup z modulátoru připojujeme buď na mřížkový konec cívky, nebo snad ještě lépe vyhovuje připojení mezi oba kondensátory oscilačního okruhu, zapojené v serii (označeno šipkou).

Kmitočtový zdvih a tím i šířku pásma řídíme potenciometrem v mřížce triody. Správně seřízená modulace musí být opravdu úzkopásmová a zabírá asi stejné místo na pásmu jako amplitudová modulace.

Při kontrole na přijímači pro AM musí naše modulace vypadat tak, že při naladění na střed nosné vlny není slyšet skoro žádné modulace a teprve po rozladění na obě strany od středu nosné vlny má být možno přijímat na boku rezonanční křivky. Podle toho poznají tento druh modulace na pásmu také radioví posluchači, jejichž reporty jistě každý, kdo s tímto druhem modulace po prvé vyjede, uvítá.

Pracujeme-li na vyšších pásmech násobením základního kmitočtu, musíme při provozu s kmitočtovou modulací přiměřeně zmenšit zdvih, který se také násobí, takže nastavení pro 80 metrů by již nevyhovovalo na př. na 20 metrech; zdvih a šíře pásma by byla větší, než dovoluji povolenací podmínky. Spojení vazebního kondensátoru s oscilátorem má být co nejkratší. Neobejdeme-li se bez dlouhého spoje, musí být stíněný, neboť jinak chytá vf napětí a síťový brum, takže vznikají různé parasity. Pozor ovšem na to, že stíněný spoj přidává další paralelní kapacitu k oscilátoru, takže je nutno ještě více zmenšit kapacitu otočného kondensátoru pro naladění na původní kmitočet bez připojení modulátoru. Celý oscilátor musí být stabilní, aby kmitočet kolísál opravdu jen v rytmu modulace.

Výhodou tohoto druhu modulace je

malý, nenákladný modulátor, dosti snadné seřízení – alespoň pokud jde o toto popisované zapojení – dále i značné zmenšení rušení rozhlasu, protože amplituda nosné vlny se nemění. Změna amplitudy působí právě nejvíce rušení u starších přímozesilujících přijímačů. Při této modulaci musí doutnavka nebo žárovka v anteně svítit stále stejně, ať modulujeme naplno nebo vůbec ne. Vysílač pracuje s plným vf výkonem jako na telegrafii. Není-li koncový stupeň dostatečně dimensován pro trvalý provoz s plným výkonem, dáme raději o něco větší předpětí než používáme při telegrafním provozu, abychom poněkud snížili výkon vysílače.

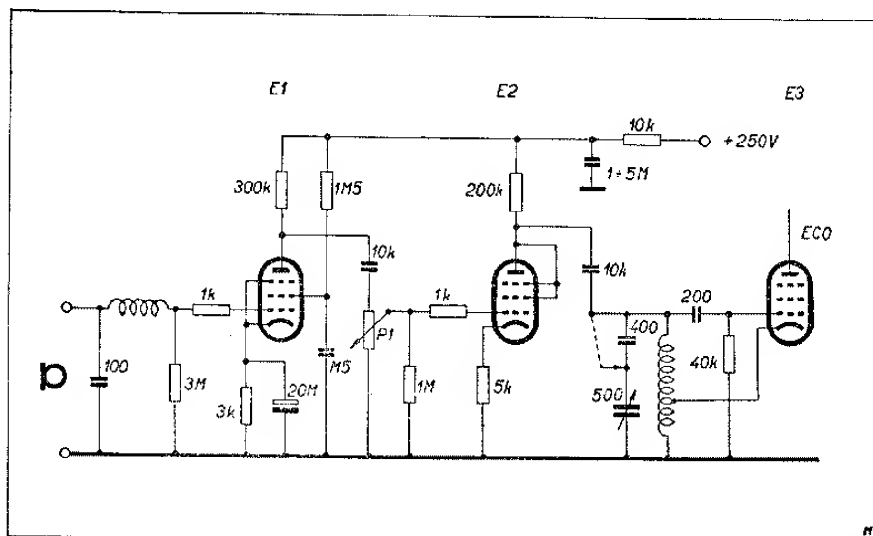
Tento zásah nemá samozřejmě vliv na modulaci.

Nevýhody jsou hlavně pokud jde o příjem, protože se většinou přijímá na boku rezonanční křivky, což může působit různé potíže. Teprve přijímač, přizpůsobený pro příjem FM, by mohl ukázat všechny její výhody, hlavně zmenšené rušení jinými stanicemi. I tak jsou však zprávy o příjmu, které jsem dostal, uspokojivé, a vyrovnají se téměř reportům na provoz s AM.

A nakonec jedna zajímavost: Když už budeme mít možnost kmitočtově modulovat oscilátor, můžeme toho využít ke kvalitnímu přehrávání desek přes televizor. Provedeme to tak, že oscilátor vážeme přes malou kapacitu několika pF s antenní zdílkou televizoru, nastaveného jen na příjem FM (bez obrazu).

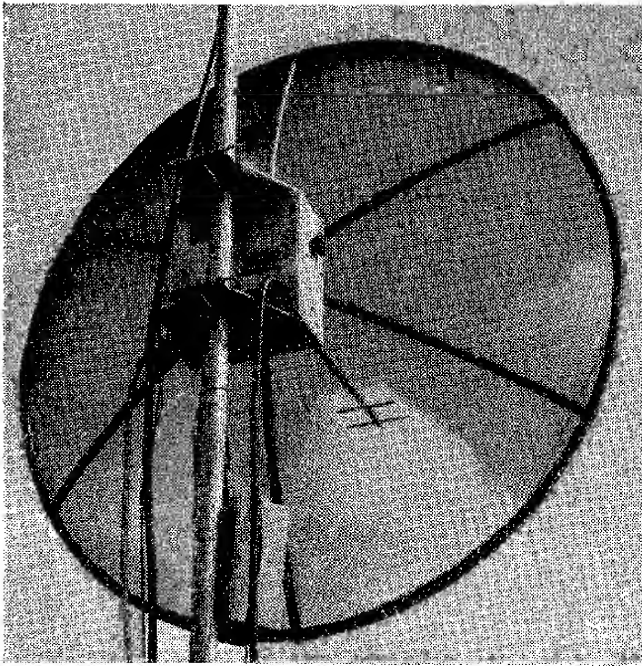
Naladíme se pak tak, aby některá harmonická zasáhla televizní FM kanál, potenciometrem nastavíme vhodný zdvih a můžeme přehrávat. Na této harmonické je již kmitočtový zdvih značný, modulace je širokopásmová a přenos tedy velmi kvalitní, zvláště u dlouhohrajících desek. Našími pokusy nesmí být samozřejmě nikdo rušen, proto snižujeme výkon oscilátoru na minimum a vypneme další stupně vysílače.

Doufám tedy, že si kmitočtovou modulaci vyzkouší i další stanice, zvláště tam, kde jsou ve „válečném stavu“ se sousedy, posluchači rozhlasu. Přeji všem hodně úspěchů v pokusech a těším se na slyšenou na pásmu.



Obr. 1.

# PŘIPRAVTE SE VČAS NA POLNÍ DEN 1955



Podle zkušenosti z loňského PD jsou důležitým předpokladem úspěchu dobře seřízené anteny, zvláště pro dálková zahraniční spojení na nejvyšších kmitočtech. Na obr. vlevo antenní systém pro 1215 MHz stanice OK1KAX. Vpravo skupina polských účastníků loňského Polního dne, pracující v okolí Wrocławu.



## PŘIZPŮSOBNÍ ANTEN PRO VKV PÁSMO

Josef Kubík

Všobecně

Potěšitelným výsledkem Polních dnů a VKV soutěží je skutečnost, že počet pracovníků na VKV neustále roste. Jiné poučení z těchto soutěží je, že čím vyšší pásmo, tím více vystupuje do popředí důležitost anteny a jejího dokonalého přizpůsobení. Můžeme bez nadsázky říci, že na dobrém výsledku se u pásma 85 MHz podílí antena asi 25%, u 144 MHz je její podíl asi 30%; u 420 MHz již 60%. U kmitočtů 1200 MHz záleží jen na antenní soustavě a jejím přizpůsobení, podaří-li se nám z vysílače něco vyslat či přijímačem něco přijmout.

Podmínka dobrého přizpůsobení

Antena slouží k přenosu elektromagnetické energie z vysílače do volného prostoru a z volného prostoru do přijímače. Protože k vysílači či přijímači bude možno připojit antenu přímo jen

ve výjimečných případech, nutno uvažovat, že mezi vysílačem či přijímačem a antenou je napájecí vedení, sloužící k přenosu vf energie.

Aby antena vyzářila nebo přijala maximum energie, musí být splněno několik předpokladů:

a) napáječ musí přenést vf energii beze ztrát a nesmí sám vyzářovat;

b) antena musí mít vstupní impedanci reálnou pokud možno v celém kmitočtovém pásmu;

c) vstupní impedance vysílače (přijímače)  $Z_v$  musí se rovnat charakteristické impedanci napáječe  $Z_0$  a tato se opět musí rovnat vstupní impedanci anteny  $Z_a$  (obr. 1).

V případě, že  $Z_a \geq Z_0$ , nastává u vysílače odraz v bodě A a tím stojaté vlny na napáječi. Mimo to vznikají ztráty tím, že napáječ pracuje do jiné zátěže, nežli je jeho charakteristická impedance.

U přijímací anteny nevzniká v tomto případě odraz v bodě A a tím ani stojaté vlny na napáječi; ztráty vznikají jen tím, že antena pracuje do jiné zátěže, nežli je její výstupní impedance.

Je-li nyní  $Z_0 \geq Z_v$ , pak v případě přijímače vzniká v bodě B odraz a stojaté vlny a mimo to ztráty z nepřizpůsobení, kdežto u vysílače odraz ani stojaté vlny nevznikají a nastávají jen ztráty nepřizpůsobení.

V dalším si v hlavních rysech probereme jednotlivé části, abychom věděli, jakými zákroky možno splnit požadavky a, b, c.

I. Vysokofrekvenční napájecí vedení je charakterisováno podélnou indukčností a odporem a příčnou kapacitou a vodivostí. Tyto hodnoty jsou

u homogenního vedení po celé délce konstantní a měříme je na libovolnou jednotku délky. Nebereme-li zřetel k odporu a svodu mezi vodiči, můžeme si představit nekonečně dlouhé vedení tak, jako kdyby bylo složeno z malých indukčností a kapacit (viz obr. 2).

Takové vedení má svoji charakteristickou impedanci nebo též vlnový odpor dány vztahem:

$$Z_0 = \sqrt{\frac{R + j\omega L}{G + j\omega C}} \quad (1)$$

kde R je podélný odpor vedení, [ $\Omega$ ]

G — svod mezi vodiči, [S]

L — podélná indukčnost [H]

C — příčná kapacita, [F]

všechno na libovolnou jednotku délky.

$\omega = 2\pi F$  a

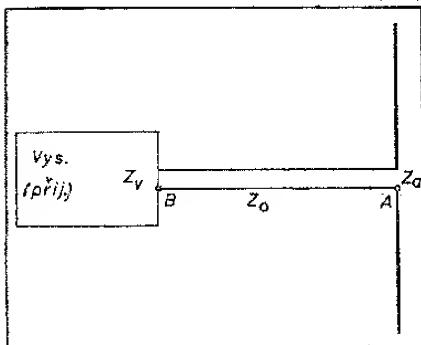
$j = \sqrt{-1}$ .

Pro homogenní vedení bez útlumu platí zjednodušeně:

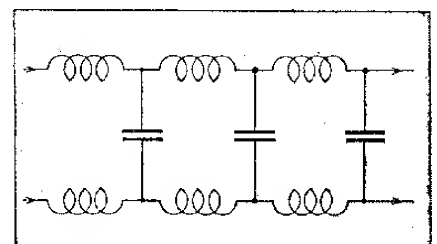
$$Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}} \quad (2)$$

Je tedy charakteristická impedance vedení dána v první řadě jeho geometrickými rozměry.

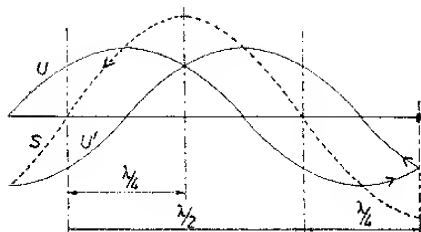
Proud a napětí na vedení jsou dány součtem dvou proti sobě postupujících vln, vlny napětí a proudu postupujícího



Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.

směrem od zdroje k zátěži, a vlny postupující od zátěže ke zdroji. Amplitudy postupné a odražené vlny jsou závislé jednak na velikosti proudu a napětí zdroje (čili jeho vnitřní impedanci), jednak na zakončovací impedanci.

Je-li zakončovací impedance libovolně dlouhého vedení rovna jeho charakteristické impedanci, budou odražené vlny napětí a proudu nulové. Napětí a proud je v takovém případě ve fázi a na vedení nevzniknou žádné stojaté vlny a ztráty v napájecí jsou dány jediné útlumem vedení, způsobeným ztrátami v dielektriku.

Zakončíme-li vedení odlišnou zátěží či zůstane-li vedení na konci otevřené, vzniknou na konci odrazy a tím stojaté vlny. Koeficient odrazu udává poměr odražené složky napětí k postupné a je dán rovnicí:

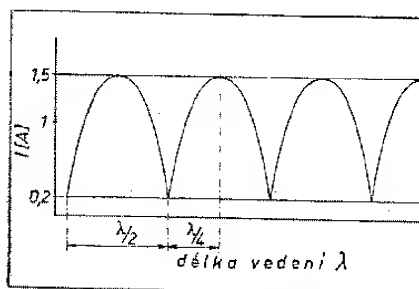
$$p = \frac{U_o}{U_p} = \frac{Z_z - Z_0}{Z_z + Z_0} \quad (3)$$

kde  $Z_z$  je zakončovací impedance,  
 $Z_0$  — charakteristická impedance,  
 $U_o$  — odražená složka napětí a  
 $U_p$  — postupná složka napětí.

Vznik napěťové stojaté vlny na otevřeném konci vedení je na obr. 3. V takovém případě je amplituda i fáze odražené vlny  $U'$  rovna postupné  $U$  a vzniklá stojatá vlna  $S$  je tedy dvojnásobkem vlny postupné (stojatá vlna vznikla součtem postupné a odražené vlny). Poslední minimum napěťové stojaté vlny je tedy ve vzdálenosti  $\lambda/4$  od otevřeného konce vedení, kdežto maximum je na konci vedení.

Proudová vlna odrazí se od otevřeného vedení ve stejné velikosti, ale v opačné fázi nežli je vlna postupná. Je tedy na konci vedení nulový bod (uzel) proudové stojaté vlny, kdežto její maximum (kmitna) jest ve vzdálenosti  $\lambda/4$  od konce.

Je tedy proudová a napěťová stojatá vlna časově i prostorově o  $\lambda/4$  proti sobě vzájemně posunutá. Energie není v takovém případě vůbec přenášena, ale pulsuje v rytmu budícího kmitočtu ve stojaté vlně. Vi-



Obr. 4.  $\sigma = 1,5 : 0,2 = 7,5$

díme, že stojaté vlny na napájecí způsobují značné ztráty v přenosu energie z vysílače do anteny (nebo z anteny do přijímače) nebo takový přenos prakticky zmožňují.

Je-li  $Z_z > Z_0$ , vznikne na konci vedení a ve vzdálenostech rovných celistvému násobku  $\lambda/2$  od konce vedení kmitna napěťové stojaté vlny; je-li však  $Z_z < Z_0$ , vznikne na konci a v celistvých  $\lambda/2$  vzdálenostech od konce kmitna proudové stojaté vlny. Čím větší je rozdíl  $Z_z$  a  $Z_0$ , tím větší bude amplituda stojaté vlny.

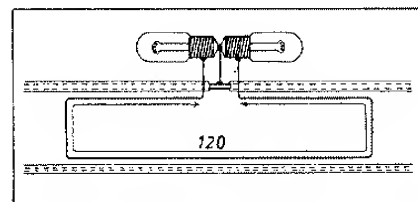
Poměr maxima k minimu stojaté vlny (obráz. 4) nazýváme poměrem stojatých vln (p. s. v.) a značíme ho  $\sigma$  (sigma). Je-li p. s. v.  $\sigma = 1$ , je vedení dokonale přizpůsobeno.

Stojaté vlny na vedení zjistíme nejsnadněji neonkou, která se v kmitnách napětí stojaté vlny rozsvítí a v uzlech pohasne, je-li napětí stojaté vlny větší nežli zápalné napětí neonky. Přesnější a přesto jednoduchý indikátor stojatých vln je žárovkový indikátor podle obr. 5. Tento indikátor se výborně hodí na př. pro napáječ 300  $\Omega$ , který je u nás běžné na trhu pod označením EGY. Indikátor zhotovíme takto:

1. Na příhodném místě odisolujeme jeden vodič napáječe po délce asi 5 mm tak, abychom na holý vodič mohli připájet asi 10 mm dlouhý drát, na jehož druhém konci jsou připájeny čepičky osvětlovacích žárovek s pokud možno nejmenším žhavicím proudem (hodí se na př. 12 V 0,05 A).

2. Podle výkonu vysílače a podle kmitočtu zvolíme délku smyčky, kterou vytvoříme spojením obou konců kusu napáječe 300  $\Omega$ . Pro malé výkony do 10 W a pro 85 a 144 MHz pásmo zvolíme délku smyčky asi 200 mm, pro 220 a 440 MHz asi 100–120 mm.

3. Konce smyčky dobře propájíme a přesně ve středu rozstříháme jeden vodič. Každý z takto vzniklých dvou



Obr. 5.

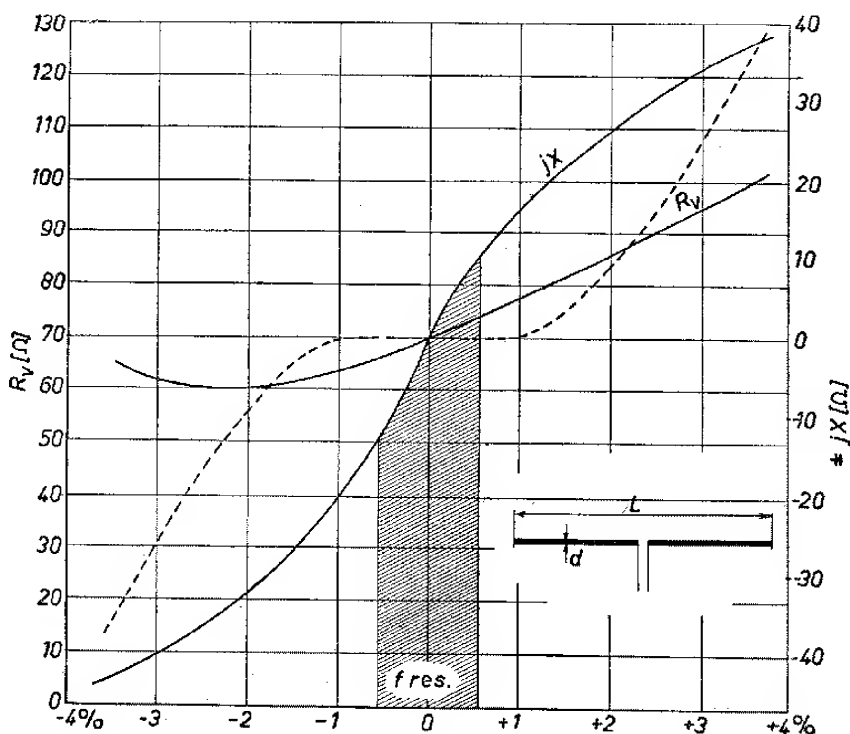
konců připájíme na objímky žárovek podle obr. 5.

4. Celou smyčku přichytíme podél napáječe nejlépe kouskem styroflexu, ale postačí též špageta.

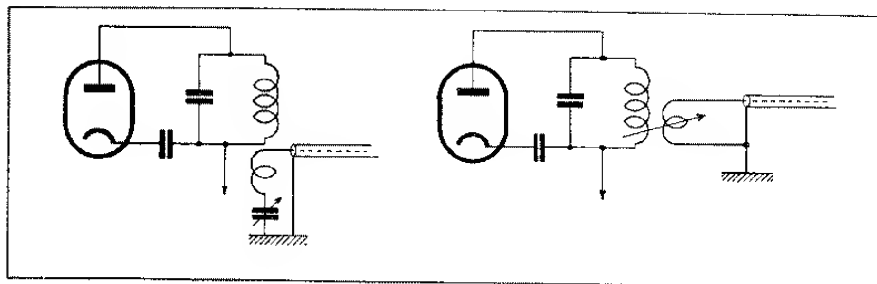
Měření: Zapneme vysílač a výkon nastavíme tak, aby žárovka blíž vysílače svítila plným jasnem. Je-li nyní napáječ k anteně přizpůsoben tak, že na něm není stojatých vln, druhá žárovka nesvítila vůbec. Je-li však p. s. v. značný, pak druhá žárovka svítí skoro stejným jasnem jako první. Podle poměru jasů obou žárovek můžeme usuzovat tedy přímo na p. s. v.

Tento indikátor je vlastně zjednodušený reflektometr, tak jak o něm bylo pojednáno v čl.: Ralf Major: Reflektometry, Krátké vlny 1950, str. 99 a 127. Přesné měření p. s. v. možno provést na př. Hay-Maxwellovým mostem nebo zmíněným reflektometrem. Protože však pro běžnou amatérskou praxi jde jen o odstraňování neb snížení p. s. v. na minimum, stačí nám jednoduchý indikátor.

Protože žárovkový indikátor nám do jisté míry porušuje homogennost napáječe, odstraníme ho z napáječe, jakmile skončíme vyvažování. Provádíme-li takových vyvažování více, zhotovíme si lampový indikátor na kus dvojvodiče, který pro vyvažování vložíme na příhodné místo (na př. mezi napáječ a vysílač) a po měření ho zase odstraníme.



Obr. 6. Ve vyobrazení dipólu rozměry  $L : d = 100$



Obr. 7.

Ztráty v napájecí způsobené útlumem jsou dány jakostí použitého výrobku a jeho povrchovou čistotou, pokud jde o symetrický dvou vodič typu EGY. Tento dvou vodič není určen vůbec pro provoz na VKV a v televizi ho používáme jen nouzově. (Má při 85 MHz v suchém stavu útlum asi 15 dB a je-li navlhčí, více než 23 dB na 100 m; to znamená napěťové ztráty v poměru 5, 6, resp. 14 : 1.) Je však naděje, že na trh přijde tento napáječ v kvalitnější provedení ještě letos. Pro VKV techniku, zejména pro provoz na vyšších pásmech (420 a 1215 MHz) se snažíme zkrátit napáječ na minimum nebo je zcela vypustit.

Použijeme-li jako napáječ nesymetrického (koaxiálního) kabelu, musíme tento pro připojení na symetrickou antenu symetrizovat, jinak přistupují k známým již ztrátám nepřizpůsobením, stojatými vlnami a útlumem ještě ztráty vyzařováním nesymetrického vedení povrchem kabelu. (Pro jednoduchost výkladu bude o symetrizaci pojednáno na jiném místě tohoto článku.)

## II. Vstupní impedance anteny

Až na velmi vzácné výjimky používáme pro veškerá VKV pásma půlvlnného dipólu a od něho odvozených soustav. Proto budeme i my vycházet z půlvlnného dipólu.

Vstupní impedance anteny je veličina komplexní

$$Z_a = R_0 \pm jX \quad (4)$$

a

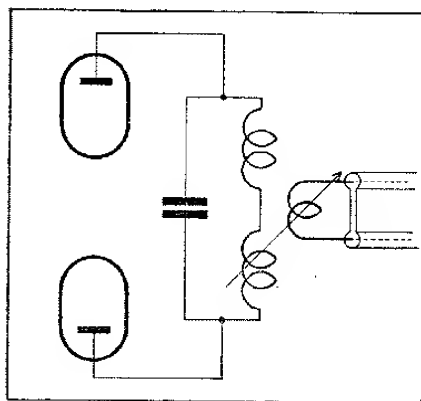
$$R_0 = R_v + R_z \quad (5)$$

kde  $R_0$  je vyzařovací odpor anteny,

$R_z$  — ztrátový odpor anteny a

$jX$  — jalová (imaginární) složka).

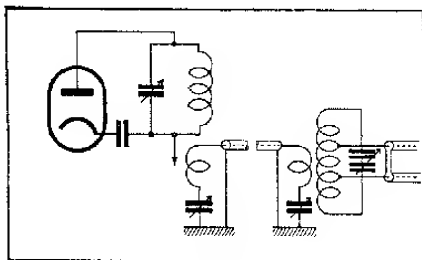
Velikost ztrátového odporu  $R_z$  závisí



Obr. 8.

na vodivosti vodiče a při VKV dipólech ho možno zanedbat.

$R_0$  představuje aktivní spotřebič v energii, kterou převede antena ve formě záření do prostoru. Je-li antena v rezonanci, vymizí jalová složka a  $Z_a = R_0$  a naši snahou musí být, aby tomu tak bylo pokud možno vždy (viz podmínku b) na začátku článku). Protože však amatérská VKV pásma mají svoji šíři, na př. 420–460 MHz, tedy asi 9%, může být tato podmínka splněna jen v části pásma, máme-li na mysli jedinou antenu pro celé pásmo. Přirovnáváme-li dipól k rezonančnímu obvodu, pak čím větší  $Q$  obvodu, tím selektivnější je obvod. U dipólu je tomu podobně.  $Q$  di-



Obr. 9.

pólu pak závisí na poměru délky dipólu k průměru vodiče ( $L : d$ ) — obdobně jako u rezonančního obvodu na poměru  $L : C$ . Schopnost resonovat v širším kmitočtovém pásmu nazýváme širokopásmovostí. Průběh činného i jalového odporu u jednoduchého dipólu pro  $L : d = 100$  je na obr. 6. Z obrázku je patrné, že je-li  $f_{res} = 147$  MHz, je  $Z_a = R_0 \pm 70 \Omega$ ; zvýší-li se kmitočet o 2%, t. j.  $f = 150$  MHz (horní konec pásma), je  $Z_a = R_0 + jX = 85 + j 28 \Omega$ .  $+ jX$  znamená, že antena má mimo  $R_0$  též induktivní jalovou složku, t. j. antena je pro daný kmitočet dlouhá;  $- jX$  znamená, že mimo  $R_0$  má antena též kapacitní jalovou složku, t. j. antena je pro daný kmitočet krátká. Čím jest křivka  $jX$  strmější, tím je dipól úzkopásmovější a naopak. Změny  $R_0$  nejsou tak značné a možno je zanedbat. Abychom měli nějaké měřítko pro širokopásmovost, udáváme vždy takovou šíři pásma, kdy jalová složka dosáhne hodnoty  $\pm 10\% R_0$  v rezonanci. V naznačeném případě je to  $\pm j \times 7 \Omega$ , což odpovídá necelým 2%; to při  $f_{střed} = 147$  MHz znamená šíři pásma od 145,5 do 148,5 MHz. Pro tříprvkovou antenu z A. R. č. 7/54 za použití jednoduchého dipólu je však šíře pásma menší než 1%, t. j. křivka  $\pm jX$  má pro tříprvkovou antenu mnohem strmější průběh. U sklá-

daného dipólu — při stejném poměru  $L : d = 100$  pro oba vodiče — má křivka  $\pm jX$  průběh jak naznačeno v obr. 6 čárkovanou křivkou ( $\pm jX'$ ). Hodnota  $R_0$  jest při tom asi  $280 \Omega$  s poněkud odlišným průběhem. Při těchto podmínkách jako u jednoduchého dipólu, je pak šíře pásma asi 4% (při  $\pm jX = 10\% R_0$ ). Takové rozložení nám způsobí na napájecí p. s. v. = 1,3 a tím 1% ztrát. Za dobrou vysílací antenu pro VKV pásma považujeme antenu, u níž je p. s. v.  $\leq 2$ , pro přijímací anteny se spokojíme s p. s. v.  $\leq 5$ . To platí též o televizních přijímacích antenách.

## III. Vstupní impedance vysílače či přijímače

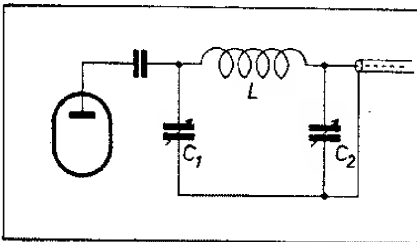
Vstupní impedance vysílače či přijímače rozumíme zátěž, kterou vysílač či přijímač představuje pro napáječ. Nebude-li tato zátěž odpovídat charakteristické impedanci napáječe, pak podle toho, co bude vysvětleno u transformace vedením, bude v místě připojení anteny k napájecí vstupní impedance napáječe rovněž komplexní se známými již důsledky (obráceně to platí také). Je tedy naprosto zbytečné přizpůsobovat pečlivě antenu k napájecí, nemáme-li dobře přizpůsoben přijímač či vysílač k napájecí. Bohužel toto přizpůsobení se velmi často přehlíží a výsledky jsou podle toho.

Vazební člen mezi tankovým obvodem vysílače (či vstupním obvodem přijímače) musí nám tedy transformovat impedanci příslušného obvodu na charakteristickou impedanci napáječe a musí být tak upraven, aby umožnil dodatečné přesné vyladění. Zásadně nelze připustit pevnou linkovou vazbu, spočítanou podle oka.

## IV. Přizpůsobení vysílače a přijímače k napájecí

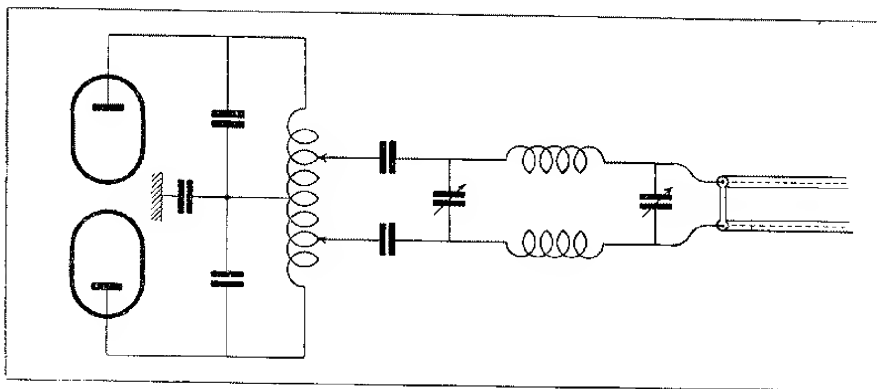
Pokud u nižších VKV pásmech 85,5, 144 a někdy též 220 MHz používáme tankových okruhů ze soustředěných kapacit a indukčností (jako pro nižší KV pásma), pak jsme si zvykli používat linkové vazby. Aby tento jednoduchý způsob vyhověl podmínce dokonalého přizpůsobení, musí být vstupní impedance vazebního článku reálná, bez jalových složek ( $j\omega C$ ,  $j\omega L$ ). Známe-li přesně impedanci samotného tankového obvodu (při rezonanci jest dána poměrem  $\frac{U_A [V]}{I_A [A]}$ ), pak za předpokladu, že koeficient vazby se blíží 1, můžeme spočítat poměr vazebních závitů jako u transformátoru a převod

$$P = \sqrt{\frac{Z_T}{Z_n}} = \frac{n_T}{n_n} \quad (6)$$



Obr. 10.





Obr. 11.

kde  $Z_T$  = impedance tankového obvodu,  
 $Z_n$  = impedance napaječe,  
 $n_T$  = počet závitů tankového obvodu a  
 $n_n$  = počet vazebních závitů.

Bohužel koeficient vazby nelze lehce změřit ani odhadnout, ale zejména u vysílačích obvodů se nebude nikdy blížit jedné. I kdyby se tak stalo, měl by náš vysílač jiné nečnosti, jako na př. vyzářoval by značné množství harmonických kmitočtů. Proto upravíme linkovou vazbu podle obr. 7. Tento způsob je ovšem naprosto nepřijatelný pro napájení symetrického napaječe! Symetrický napaječ použijeme jen při symetrickém koncovém stupni podle obr. 8. Jsme-li nuceni použít symetrického napaječe s asymetrickým tankovým obvodem, pak musíme použít symetrisačního členu podle obr. 9, ačkoli pro VKV je jeho dokonalé provedení značně obtížné.

Mnohem dokonalejší vazba nežli linková je vazba článkem tvaru „ $\pi$ “. Lze ji provést nesymetricky i symetricky, ale pro VKV je opět symetrické provedení obtížnější.

Nesymetrický „ $\pi$ “ článek je na obr. 10. Kondensátor  $C_1$  spolu s „ $L$ “ tvoří paralelní ladící obvod v anodovém koncovém stupni a  $C_2$  spolu s „ $L$ “ přizpůsobuje zátěž, v našem případě koaxiální napaječ.

Dokonalé transformace dosáhneme vhodnou volbou  $C_1 : L$  a  $C_2 : L$ , jinými slovy volbou  $Q$  (činitele jakosti). Pro dokonalou transformaci platí:

$$X_{C_1} = \frac{Z_T}{Q} \quad (7)$$

$$X_{C_2} = Z_n \sqrt{\frac{\frac{Z_n}{Z_T}}{Q^2 + 1 - \frac{Z_n}{Z_T}}} \quad (8)$$

$$X_L = \frac{Q Z_T + \frac{Z_T Z_n}{X_{C_2}}}{Q^2 + 1} \quad (9)$$

$Z_T$  a  $Z_n$  viz vzorec (6),  $Q$  je hodnota za provozu, tedy pro 85 a 144 MHz je  $Q \approx 5$ .

$$X_L = 2 \pi f L [\Omega, \text{c/s}, \text{H}]$$

$$X_{C_{1,2}} = \frac{1}{2 \pi f C} [\Omega, \text{c/s}, \text{F}]$$

Je-li  $Z_T = 500 \Omega$  a  $Z_n = 70 \Omega$ , pak vychází:

$$X_{C_1} = 100 \Omega; X_{C_2} = 42,5 \Omega;$$

$$X_L = 125 \Omega;$$

pro  $f = 86 \text{ MHz}$  je pak  $C_1 = 18,5 \text{ pF}$ ,  $C_2 = 44 \text{ pF}$  a  $L = 0,232 \mu\text{H}$ .

Symetrický „ $\pi$ “ článek je na obr. 11 a při jeho návrhu se postupuje obdobně.

Výhody „ $\pi$ “ článku:

1. „ $\pi$ “ článkem lze prakticky přizpůsobit každou zátěž k vysílači ve značně širokém impedancením rozsahu.

2. „ $\pi$ “ článek potlačuje harmonické kmitočty nejvíce ze všech známých jednoduchých filtrů.

3. umožňuje plynulé měnění zátěže.

Jeho nevýhodou je, že dvojčinný symetrický koncový stupeň se i symetrickým „ $\pi$ “ článkem přizpůsobují dosti obtížně.

#### Ladění „ $\pi$ “ článku

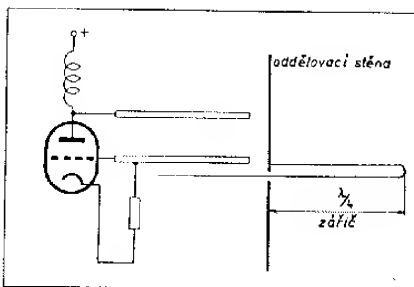
Netvoří-li „ $\pi$ “ článek zároveň tankový obvod koncového stupně (nebo i přijímače), pak „ $\pi$ “ článek odpojíme a koncový stupeň (vstup přijímače) vyladíme do resonance. Poté připojíme „ $\pi$ “ článek (pozor!! u vysílače vypnout anodové napětí!) a uvedeme vysílač do provozu. U „ $\pi$ “ článku nastavíme  $C_1$  i  $C_2$  do střední polohy. Tím jsme tankový okruh rozladili. Tankovým kondensátorem již nesmíme ladit a resonanci dosáhneme laděním  $C_1$  „ $\pi$ “ člán-

ku. Napaječ přizpůsobíme  $C_2$  a opět  $C_1$  doladíme do resonance. Prakticky to vypadá tak, že jednou rukou ladíme  $C_1$  na minimum anodového proudu koncového stupně a  $C_2$  na maximum zátěže. Tím můžeme též snadno regulovat příkon vysílače při dobrém přizpůsobení zátěže.

Na vyšších pásmech jsou tankové a mřížkové obvody tvořeny tyčovými resonátory a na vyšších pásmech dutinovými resonátory. U obou se vazba provádí povětšinou smyčkou, podle obr. 12a, b.

Pro takovou vazební smyčku platí též co bylo řečeno pro linkovou vazbu. Smyčka musí být pro daný kmitočet v resonanci, aby její vlastní impedance byla reálná a rovná charakteristické impedanci napaječe. Proto vazební smyčku provádíme zásadně tak, aby bylo možno měnit její polohu vůči resonančnímu obvodu, čímž ji lze v jistých mezích doladit. Protože smyčka podle obr. 12a je symetrická, použijeme symetrického dvouvodiče a pro nesymetrickou smyčku (obr. 12b) nesymetrického souosého vedení, pokud možno se vzdušným dielektrikem.

Pro vyšší kmitočty (1200 MHz a 2300 MHz) přejde vazební smyčka ve vazební tyč. Protože na těchto pásmech je



Obr. 13.

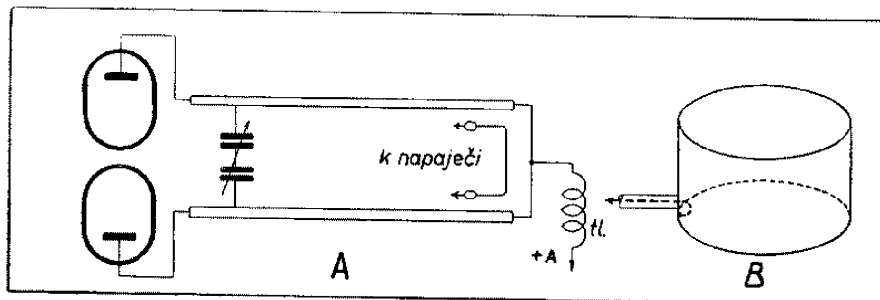
přenos vř energie známým symetrickým či nesymetrickým vedením značně problematický, spojíme konstrukčně antenu s vysílačem či přijímačem přímo. Tím se ovšem nevyhnete splnění zásadní podmínky, aby totiž vazební člen (v našem případě tyč či smyčka) měl vstupní impedance reálnou a rovnou vstupní impedance použitého zářiče či antenní soustavy.

Příklad vazební tyčky je na obr. 13.

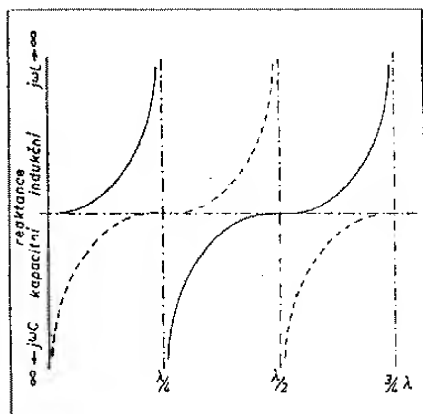
#### V. Nastavení vazby

U přijímače vyladíme žádanou stanicí a poté měníme vazbu, abychom dosáhli maximálního signálu.

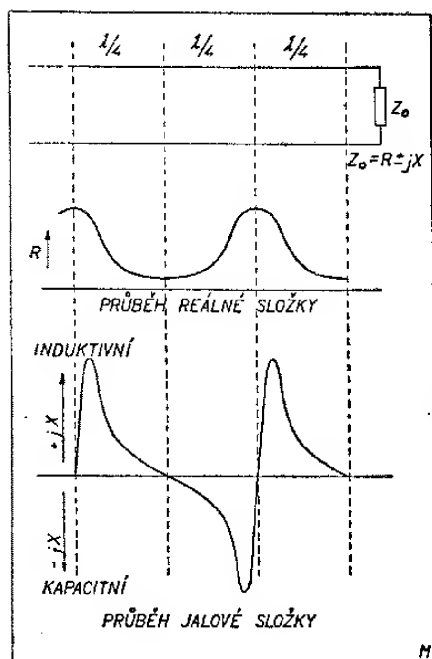
U vysílače musíme vyloučit vliv nesprávně přizpůsobené anteny, protože v opačném případě bude vstupní impedance napaječe u vysílače komplexní a nikdy se nám nepovede nastavit správnou vazbu. Odpojíme proto antenu a napaječ zakončíme bezindukčním odporem rovným charakteristické impedanci napaječe. Poté, máme-li již tankový obvod v resonanci, měníme vazbu, až bude vysílač maximálně zatížen. Rozladíme-li tím tankový okruh, pak střídavě doladíme vazbu a tankový obvod. To ovšem neplatí pro „ $\pi$ “ článek, u kterého se tankovým obvodem nesmí hýbat. Po dosažení optimální vazby na-



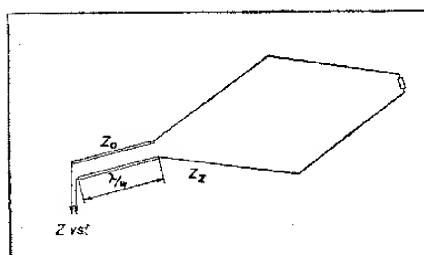
Obr. 12.



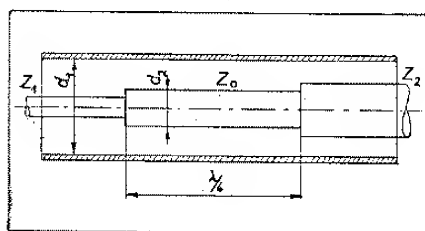
Obr. 14. Plná čára — vedení spojené do krátka; čárkovaně ..... vedení rozpojeno.



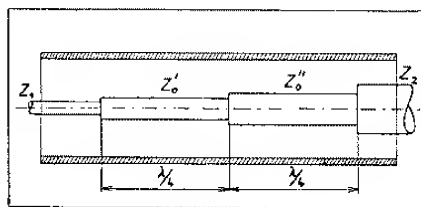
Obr. 15.



Obr. 16



Obr. 17.



Obr. 18.

hradíme odpor anténní soustavou a předsvědčíme se, jak máme antenu přizpůsobenou k napájecí podle toho, jak se nám změní zátěž koncového stupně.

## VI. Vstupní impedance vedení

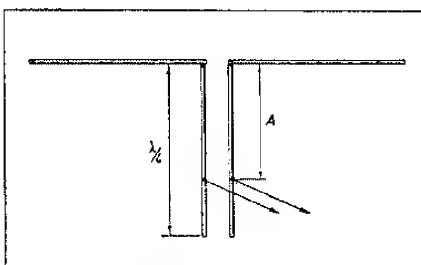
Vstupní impedance vedení rozumíme takovou impedanci, do které pracuje generátor (vysílač či přijímací antena), je-li připojen na vedení. Jak jsme řekli v odstavci I., je při vedení nekonečně dlouhém či vedení zakončeném odporem rovnajícím se charakteristické impedanci vedení, vstupní impedance rovna charakteristické impedanci. Je-li však vedení zakončeno jinou než svojí charakteristickou impedancí, mění se vstupní impedance v širokých mezích, při čemž změny vstupní impedance jsou větší, čím větší je p. s. v. Pro naše účely postačí, budeme-li znát extrémní případy, a to: 1. je-li vedení na konci spojeno do krátka, 2. je-li vedení na konci otevřeno.

Průběh vstupní impedance pro oba krajní případy je znázorněn na obr. 14. Z toho vidíme, že obdobně jako na obr. 3 mění se i vstupní impedance periodicky v intervalu  $\lambda/2$  a proto se budeme zabývat jen touto délkou. Vidíme, že je-li vedení v  $\lambda/2$  otevřené, je jeho vstupní impedance ( $Z_0$ ) nekonečná a je-li v  $\lambda/2$  spojeno do krátka, je  $Z_0 = 0$ . Pro úplnost si řekneme hned, že vedení  $\lambda/2$  dlouhé působí jako transformátor s převodem 1 : 1.

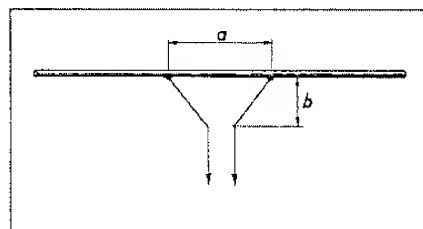
Při vedení dlouhém  $\lambda/4$  je to však obráceně. Je-li  $\lambda/4$  vedení na konci otevřeno, je jeho  $Z_0 = 0$  (zkrat) a je-li spojeno do krátka jest  $Z_0 = \infty$  (nekonečný odpor).

Je-li vedení kratší nežli  $\lambda/4$  a je spojeno do krátka, je jeho vstupní impedance induktivní. Je-li takové kratší vedení nežli  $\lambda/4$  na konci otevřeno, je jeho vstupní impedance kapacitní. Pro případ, že vedení je zakončeno komplexním odporem, je průběh reálné a jalové složky pro různé délky napáječe naznačen na obr. 15.

Jak patrně, jalová složka vymizí vždy ve vzdálenostech  $\lambda/4$  a v těchto vzdálenostech má reálný odpor střídavě svoje minimum a maximum.



Obr. 19.



Obr. 20.

## VII. Přizpůsobení anteny k napájecí přizpůsobovacími členy

Lze tedy vedení použít jako transformátoru impedancí ve velmi širokém rozmezí. Je-li transformační úsek dlouhý  $\lambda/4$ , pak zatěžovací impedance je opačná nežli připojená zátěž. Na př. má-li zátěž nízkou impedanci, je vstupní impedance  $\lambda/4$  vedení touto zátěží zakončeného vysoká a opačně.

Pro  $\lambda/4$  neb lichý násobek  $\lambda/4$  platí:

$$Z_{vst} = \frac{Z_0^2}{Z_z} \quad (10)$$

a

$$Z_0 = \sqrt{Z_{vst} \cdot Z_z} \quad (11)$$

kde  $Z_0$  je charakteristická impedance vedení,  $Z_z$  = reálná zatěžovací impedance a  $Z_{vst}$  = vstupní impedance  $\lambda/4$  úseku.

Na př.: Máme-li kosočtverečnou antenu o vstupní impedanci = 800  $\Omega$  přizpůsobit na 70  $\Omega$  napáječ, provedeme to  $\lambda/4$  dlouhým úsekem o charakteristické impedanci

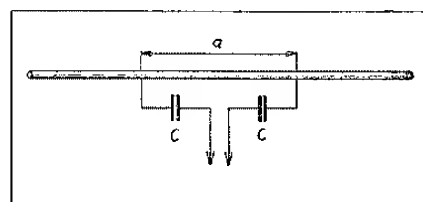
$$Z_0 = \sqrt{70 \cdot 800} = 236 \Omega \quad (\text{obr. 16.})$$

Že geometrická délka (na př.  $\lambda/4$ ) není totožná s elektrickou, ale je kratší o rychlostní faktor  $V = \frac{1}{\sqrt{\epsilon}}$ , jsme si řekli již v článku z č. 7/54AR.

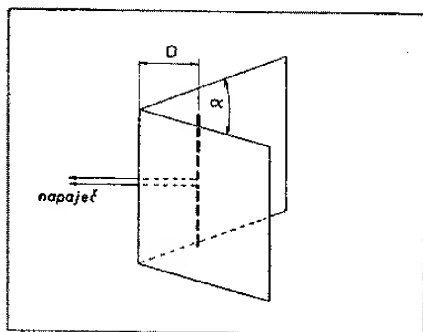
Pro vyšší pásma je takový čtvrtvlnný přizpůsobovací člen součástí vedení – viz obr. 17. Průměry čtvrtvlnného úseku a vstupní i výstupní části plynou z rovnice uvedeně v č. 7/54AR

$$Z_0 = 138 \log \frac{d_1}{d_2}$$

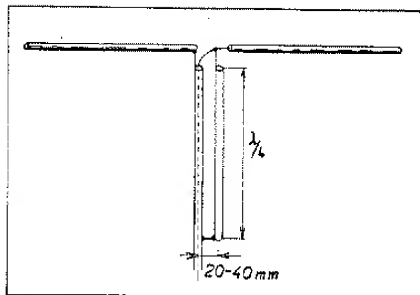
Takový transformační člen nám dokonale vzájemně přizpůsobí různé impedance ať u anteny či u vysílače. Bohužel přizpůsobení je dokonalé jen pro jediný kmitočet, pro který je délka úseku přesně  $\lambda/4$ . Při rozdílných kmitočtech roste jalová složka přibližně lineárně s rozladěním. Žádáme-li přizpůsobení v širším pásmu, pak spojíme dva trans-



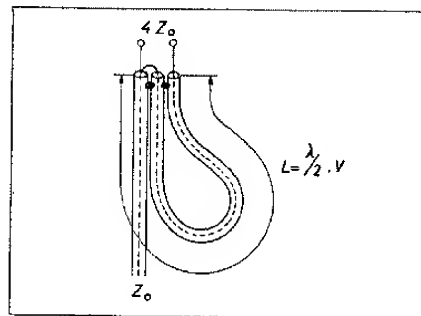
Obr. 21.



Obr. 22.



Obr. 24.



Obr. 25.

formační  $\lambda/4$  úseky za sebou podle obr. 18. Podle tohoto obrázku je

$$Z'_0 = Z_1 \sqrt{\frac{Z_2}{Z_1}} \quad (12)$$

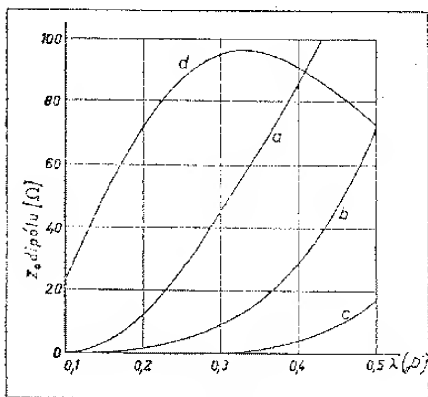
$$Z''_0 = Z_2 \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} \quad (13)$$

Tato transformace postačí bezpečně v celém rozsahu pásma 1215 MHz. Je-li kladen důraz na ještě větší širokopásmovost, můžeme řadit více  $\lambda/4$  úseků za sebou tak, abychom dostali žádaný převod.

Z toho, co víme o  $\lambda/4$  úsecích zakončených zkratem či na konci otevřených, plyne další způsob impedančního přizpůsobení podle obr. 19. Má-li antena nižší vstupní impedanci než je  $Z_0$  napáječe, což je při víceprvkových soustavách nejčastěji, pak čtvrtvlnné pahýly zůstanou na konci otevřené. Je-li tomu opačně, pak budou pahýly na konci spojeny do krátka. Měněním vzdálenosti „A“ můžeme pak dokonale přizpůsobit jakoukoli antenu ke každému napáječi.

Dalším druhem přizpůsobení je „delta“ na obr. 20. Přizpůsobení provádíme změnou rozteče  $a$ . Podmínkou je, aby  $a = 1,15 b$ .

Přizpůsobení bočnicku podle obr. 21 je velmi výhodné pro svoji širokopásmovost, jen nastavení kondensátoru  $C$  je při vysokých kmitočtech dosti choulostivé, protože kompenzuje indukční reaktanci, kterou nám způsobuje smyčka tvořená bočnicku a střední částí zářiče. Zvětšováním rozteče  $a$  roste i vstupní impedance. Po každé změně je ovšem nutno vykompenzovat induktivní složku trimry  $C$ .



Obr. 23.

### VIII. Přizpůsobení anteny k napáječi změnou vstupní impedance anténní soustavy

Pro nižší VKV pásma (85, 144 a 220 MHz) používáme jako přijímací tak i vysílací anteny víceprvkové směrovky, o nichž bylo pojednáno v AR č. 7 a 8 roku 1954. Tamtéž bylo objasněno, co ovlivňuje vstupní impedanci anténní soustavy a jakými zákroky ji můžeme lehce měnit. Na vyšších pásmech užíváme patrových směrových soustav, u nichž platí, pokud jde o vstupní impedanci, vše jako u jednoduchých směrovek. Nejpoužívanějším typem anteny pro vyšší VKV pásma jest půlvlnný dipól s rohovým či plochým antiresonančním reflektorem podle obr. 22. Takový reflektor nemusí být z plechu, ale může být zhotoven z kovových (drátěných) tyček, rovnoběžných s dipólem, upevněných od sebe ve vzdálenosti  $0,1 \lambda$  a vzájemně vodivě nespojených. Maximální účinnost dává tato soustava, je-li dipól (zářič) umístěn v ose reflektoru ve vzdálenosti  $\lambda/2$  od rohu, není to však podmínkou. Závislost vstupní impedance jednoduchého dipólu na jeho vzdálenosti od rohu reflektoru „D“, je pro úhel  $\alpha = 90^\circ$  (křivka a),  $60^\circ$  (křivka b) a  $45^\circ$  (křivka c) vyznačena na obr. 23. Křivka d platí pro rovnou antiresonanční stěnu. Je tedy možno snadným způsobem měnit ve značných mezích vstupní impedanci dipólu s rohovým reflektorem a tím lehce přizpůsobit tuto soustavu k napáječi. Je samozřejmé, že místo jednoduchého dipólu můžeme použít jako zářiče skládaného dipólu nebo bočnickem napájeného dipólu. Pak se ovšem vstupní impedance změní ve shodě s vývody v č. 7 a 8 AR z roku 1954.

Pro vyšší VKV pásma osvědčují se ještě zejména anteny spirálové, šterbinové a dielektrické, o jejichž přizpůsobení bude pojednáno při jiných příležitostech.

### IX. Symetrisace

Připojíme-li symetrickou anténní soustavu na nesymetrický napáječ (na př. koaxiální kabel), protéká povrchem stínícího pláště kabelu vyrovnávací proud a kabel nám část energie vyzáří (neb přijme poruchy). Mimo to nám takto připojená antena „šilhá“, t. j. hlavní lalok vyzářovacího diagramu neleží v geometrické ose soustavy. Proto vždy nesymetrický napáječ symetrisujeme.

Mimo symetrisace uvedené v č. 7/54 jest zejména pro VKV pásma vhodný t. z. v. „balun“ podle obr. 24, který má

těž tu výhodu, že jeho délka není závislá na rychlostním faktoru kabelu. Symetrisačním členem, který je zároveň transformátorem v poměru 1:4, je  $\lambda/2$  dlouhá smyčka podle obr. 25. Geometrická délka smyčky je závislá na rychlostním faktoru  $V$  – viz č. 7/54 AR.

Budeme-li respektovat výše uvedené podmínky dokonalého přenosu, vyzáří nám antena převážnou většinu energie z vysílače a na svorky přijímače přivedeme největší možné napětí. Pak s poměrně nepatrnými výkony překleneme značné vzdálenosti.

\*

### Radioamatéři v „zemi svobody“ — v USA.

Americké odborné časopisy přinášejí zprávu, že americká FCC (Federální komunikační komise) projednává návrh předpisu, podle kterého má být odmítnuta profesionální nebo amatérská koncese členům komunistické strany nebo „jakékoli organizace, pro niž je předepsána registrace podle t. zv. zákona o vnitřní bezpečnosti z r. 1950“ nebo „kterékoli organizace, která hájí nebo učí násilnému svržení vlády nebo jakékoli její politické části“. Dále mají být odmítnuty žádosti všech, kdo jsou „špatného morálního charakteru“, při čemž se uvažují činitelé jako ten, zda osoba byla nebo nebyla členem kterékoli z výše uvedených organizací.

Komise (FCC) má doplnit formuláře používané při žádostech o koncese radiových operátérů a navrhnout otázky, týkající se těchto předmětů. Komise pak bude požadovat od operátérů odpovědi na tyto otázky i na to, zda jsou splněny podmínky pro povolení podle tohoto předpisu.

Komise však prozatím upouští od svého původního návrhu, aby bylo požadováno ještě předložení otisků prstů ke každé žádosti.

Podle tohoto předpisu tedy budou odmítnuty radioamatérské koncese všem čestným lidem v USA, kteří nesouhlasí s agresivní politikou vládnoucích kruhů a s atomovým šílenstvím.

Za „osoby špatného morálního charakteru“ budou podle tohoto předpisu považováni aktivní bojovníci za mír, zatím co za takovou osobu není, jak známo, považován na př. prodejní policejní špicl Matusow, na základě jehož vymyšlených udání byla uvězněna řada čestných Američanů.

Radio daily – Television daily 69 (1955) č. 16, str. 1 a 4.

# ANTENNÍ PŘEPÍNAČE NA VKV

Ing. A. Kolesnikov OKIKW

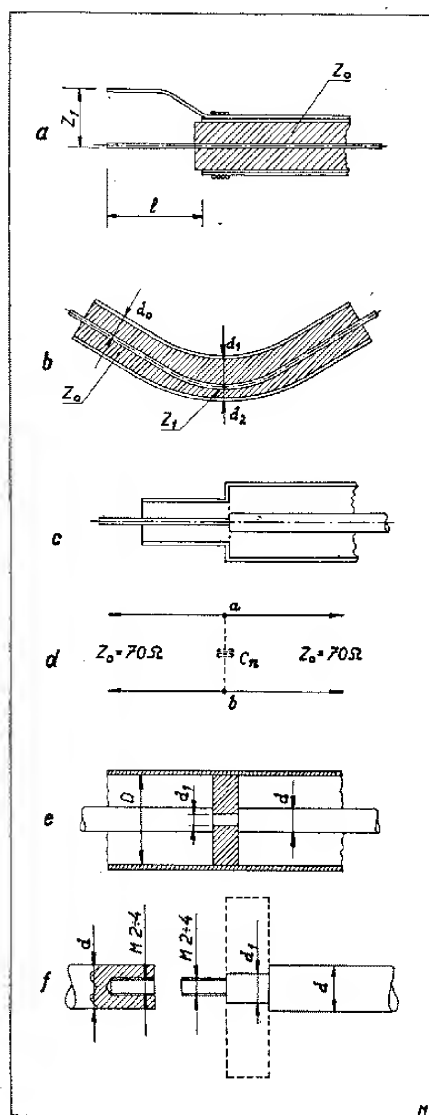
Místní provoz na VKV pásmech nebývá obvykle tak rychlý, aby vyžadoval speciálního řešení antenních přepínačů. U transceivru tato otázka odpadá vůbec. Tam, kde se používá zvláštního přijímače a vysílače, se přepínání anteny provádí nejrozumnějšími nedokonalými způsoby. Obvykle se přívod od anteny, opatřený nějakou zástrčkou, přehazuje rychle z přijímače na vysílač a zpět. Rychlost a „elektrická“ dokonalost závisí především na provedení samotné koncovky kabelu, řešení celého zařízení atd. Obvykle „akt přepínání“ zaměstnává operátora plně a je často zdrojem nespolehlivosti celého zařízení. Otázka přepínání je nejbolestivější během rychlého provozu o Polních dnech. Nejčastěji se řeší tak, že touto funkcí je pověřen zvláštní operátor, nebo se používá dvou anten, nebo to provádí provozní operátor za cenu ztráty rychlosti.

Obtížnost a zvláštnost antenních přepínačů pro VKV spočívá především v tom, že se většinou používá pro svod od anteny sousého kabelu.

Antenní nožové přepínače, které se občas používají na krátkých vlnách při práci s jedinou antenou na VKV pásmu, se nehodí pro velkou nerovnoměrnost, kterou vnášejí do průběžného sousého kabelu. Každá mechanická nerovnoměrnost na vedení má za následek „elektrickou“ nerovnoměrnost, projevující se změnou charakteristické impedance  $Z_0$  vedení v daném průřezu, nebo i po určité délce. Nerovnoměrnost působí částečný odraz energie, projevující se zvětšením stojatých vln na vedení a vede tudíž ke ztrátě energie (nevyužití), obtížím s přizpůsobením vazby na vysílač atd. (Viz Amatérská radiotechnika kapitola 8.) Příklady běžných nerovnoměrností jsou uvedeny na obr. 1a — 1c. Na obraze 1a je běžný

způsob nesprávného vyústění sousého kabelu. Vnější plášť kabelu se omotává drátem a vodiče 1, 2 tvoří jakousi „zástrčku“. Tímto způsobem se může změnit průběžná impedance  $Z_0$  (na př.  $70\Omega$ ) po délce  $l$  na hodnotu nejméně 200 až  $300\Omega$ ! (Správnější zakončení viz Amatérské radio č. 9, ročník 52). Zákeřnější nerovnoměrnost je naznačena na obr. 1b. Vzniká po čase v ostrých ohbích sousého kabelu tím, že se vnitřní vodič uhyne ze středu. Tato nerovnoměrnost může způsobit potíže na pásmu 400 MHz a výše.

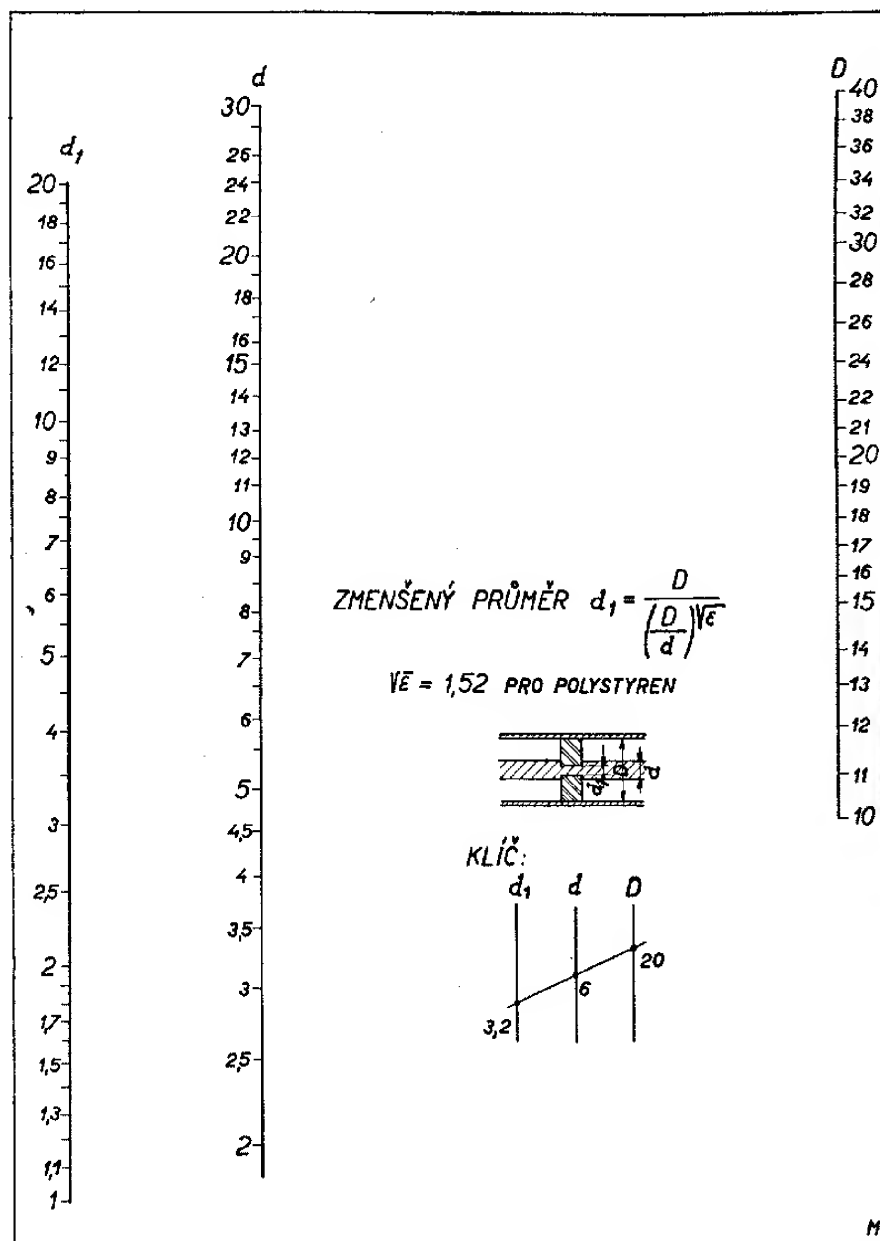
Na obr. 1c a 1d je naznačen vznik nerovnoměrnosti při spojování dvou kabelů stejné impedance  $Z_0$ , avšak různého průměru. Nerovnoměrnost se projevuje jako dodatečná kapacita  $C_n$  v průřezu a, b. Hodnota  $C_n$  může být řádově 0,01 až asi 0,5 pF a její vliv se dá mechanickou úpravou vykompenzovat pro určitý rozsah kmitočtů, (viz Amatérská radiotechnika kapitola 8). Podobný druh nerovnoměrnosti může též vzniknout na průběžném sousém vedení zavedením kroužkových podpěr z izolačního materiálu (obr. 1e). V místě pod-



Obr. 1. ↑

Nomogram pro výpočet osazení středního vodiče v místě středních kroužků z polystyrenu —  $\epsilon = 2,3$ .

Obr. 2. →





pěry charakteristická impedance  $Z_0$  se zmenší v poměru  $\frac{1}{\sqrt{\epsilon}}$ , kde  $\epsilon$  je dielek-

trická konstanta izolantu. Nerovnoměrnost je možno odstranit vhodným zmenšením průměru středního vodiče. Nomogram (obr. 2) udává potřebné osazení průměru  $d$  pro nejběžnější průměry sousých vedení a kroužky z polystyrenu ( $\epsilon \approx 2,3$ ). Z nomogramu můžeme na př. odečíst, že pro vedení z běžných mosazných trubek  $D = 20$  mm,  $d = 6$  mm (přibližně  $Z_0 \approx 70 \Omega$ ) bude zmenšený průměr  $d_s \approx 3,2$  mm. Nutnost zmenšovat průměr středního vodiče je též výhodná z konstrukčního hlediska — umožňuje snadné středění a montáž kroužkových podpěr do průběžného vedení. Jedna část středního vodiče se osadí na průměr  $d_1$  po délce  $l = 2 \div 6$  mm (podle povahy vedení a tloušťky kroužku) a zakončí se šroubením na př. M2 ÷ M4 (obr. 1f). Druhá část se zakončí odpovídajícím závitem. Mezi obě části se vloží kroužek a sešroubováním se upevní. Další podrobnosti jsou v popisu přepínače.

Většinu uvedených nerovnoměrností je velmi těžko se vyhnout při konstrukci sousých spojek, přepínačů atd.

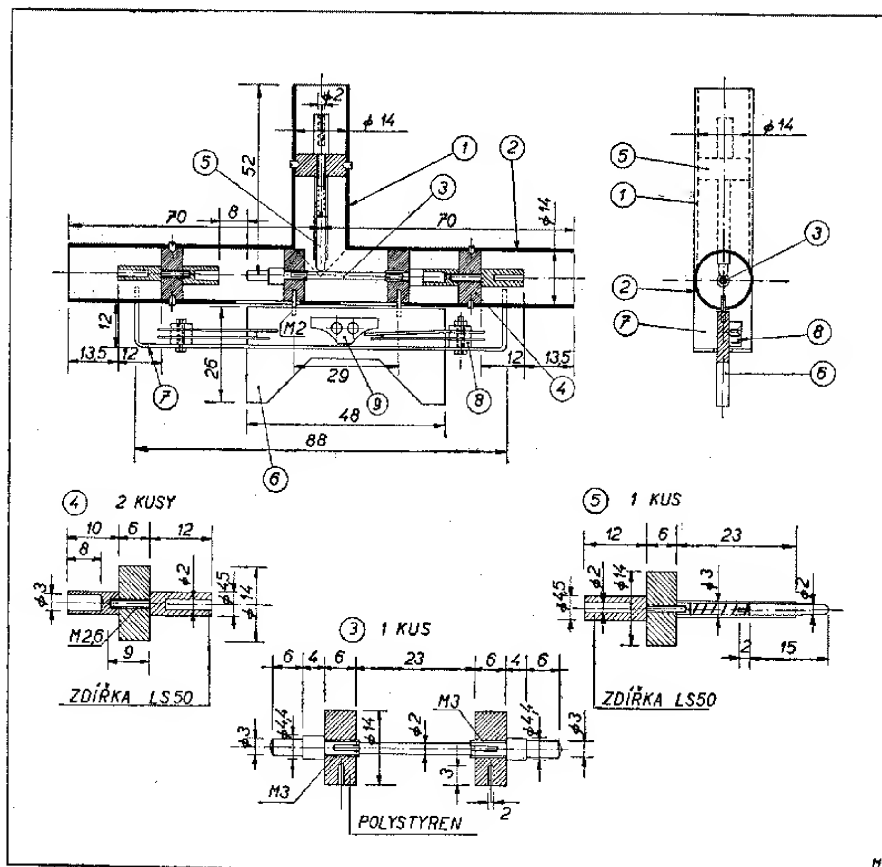
Všechny nerovnoměrnosti jsou kmitočtově závislé, t. j. projevují se různě na různých kmitočtech. Jejich celkový vliv můžeme zhruba posoudit podle poměru délky mechanické nerovnoměrnosti vůči délce vlny. Přitom velmi záleží na tom, jaký je celkový poměr stojatých vln  $\sigma$  na vedení. Tak na př. mírné zúžení kabelu v délce 6 cm na 50 MHz

(poměr  $\frac{l}{\lambda} \approx 0,01$ ) se prakticky neprojevuje i při  $\sigma = 2$ , kdežto na 400 MHz pásma je vliv této nerovnoměrnosti v délce cca 0,1  $\lambda$  již velmi značný. Nerovnoměrnost na vedení můžeme tedy velmi jednoznačně vyjádřit zvětšením poměru stojatých vln  $\sigma$  na vedení a jakost každého zařízení (přepínače, kabelové spojky atd.) můžeme posuzovat podle průběhu  $\sigma$  v určitém kmitočtovém pásmu. Podal-li se nám zhotovit přepínač, který v rozsahu 50–1000 MHz, na jinak dokonale přizpůsobeném vedení ( $\sigma = 1$ ) způsobí zvětšení poměru stojatých vln  $\sigma$  na hodnotu 1,3, pak s takovým přepínačem můžeme být velmi spokojeni. V dalším popisu jsou probírány vyhovující amatérské konstrukce antenních přepínačů.

#### Průběžný sousý přepínač.

Na obr. 3 je konstrukční náčrtek a detaily sousého 70  $\Omega$  antenního přepínače, konstruovaného pro pásmo 1215 MHz. Na obr. 4 a 5 jsou fotografie provedení přepínače a celková funkční sestava.

Přepínač má tvar sousého T. Do kratší trubky 1 se zasouvá přívod od anteny. V delší trubce 2 na obou koncích jsou kabelové koncovky 4 pro připojení sousých kabelů k vysílači nebo přijímači. Spojovací kolík 5 v kratším rameni 1 stále pružně přiléhá k běžce 3 a zprostředkuje trvalé spojení anteny přes běžec buď s přijímačem nebo vysílačem. Běžec 3 se přehazuje v provozu rukojetí 6 z jedné krajní polohy do druhé. K trubce 2 je připájen rám 7 (viz též obr. 4, 5) s podélným výřezem, ve kterém se pohybuje rukojet 6, ovládající pohyb běžce 3 a styková pera 8 vypínačů.



Obr. 3.

#### Konstrukce.

Přepínač je konstruován pro sousý kabel 70  $\Omega$  s vnějším průměrem igelitového pláště 18 mm. Je zhotoven z mosazných trubek o světlosti 14 mm. Kratší rameno 1 je připájeno k průběžné trubce 2. Koncovka 4 (2 kusy) je složena ze dvou pérutí zdírek a polystyrenového (trolitulového) kotoučku. Pro jednu zdírku využijeme zdírku od objímky LS50 (má šroubení M 2,6 a otvor 2 mm). Druhou zdírku zhotovíme s otvorem  $\phi$  3 mm a závitem M 2,6 (v popisované konstrukci bylo použito výprojevné zdírky zalisované do polystyrenového kroužku). Mezi obě zdírky sešroubováním kotouček s průměrem o něco menším než světlost použitých trubek ( $\phi$  14 mm). V provozní poloze je kotouček držen třemi červíky M 2.

Běžec 3 je zhotoven ze dvou polystyrenových kotoučků, volně vsunutých do trubky 2 a spojených mezi sebou 2 mm mosaznou tyčkou. Mosazné kolíky, v provozu zasouváné do zdírek s otvorem  $\phi$  3 mm v koncovce 4 jsou buď našroubovány nebo nalisovány do polystyrenových kotoučků a jsou duté. Spojovací 2 mm tyčka je zalisovaná do dutých kolíků. Na obvodu obou kotoučků jsou uprostřed radiálně navrtány otvory  $\phi$  2 mm do hloubky 3–4 mm. Do těchto otvorů přes 2 mm podélné šterbiny v trubce 2 se zasouvají 2 mm kolíčky, upevněné (zašroubováním) v rukojeti 6.

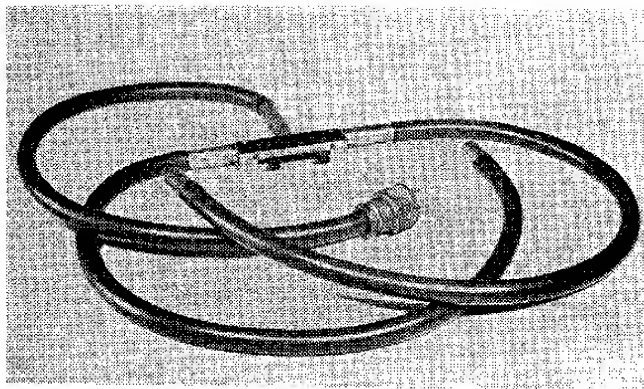
Spojovací kolík 5 je nejsložitějším detailem přepínače. Sestává ze zdírky od LS50, polystyrenového kotoučku  $\phi$  14 mm, mosazné nebo měděné tenkostěnné vodící trubičky o  $\phi$  3 mm a světlosti

2 mm, stykového 2 mm kolíku a krátké zpružiny. Vodící trubička má na jedné straně závit M 2,6 nebo matku M 2,6, na druhé straně je třikrát podélně rozříznuta a pro lepší pružení má na konci tenký ocelový kroužek. Stykový kolík, který je odtačován zpružinou (vhodné pružiny jsou montovány do zapalovačů) a v provozu doléhá na 2 mm tyč běžce 3, je na jednom konci zaoblen a vyštěpen, na druhém konci je trochu osazen pro vystředění zpružiny. V provozní poloze je polystyrenový kotouček držen kromě tření též třemi stavěcími červíky M 2.

Rám 7 ve tvaru nízkého U je zhotoven z 1 mm mosazného pásu. V obou krátkých ramenech U je půlkruhové vybrání o poloměru 7,5 mm, které lícuje na vnější průměr trubky 2. Rám 7 je připájen na trubku 2 na opačné straně než krátká trubka 1. V dlouhé straně U je podélný výřez o šířce 5–6 mm, kterým je vedena rukojet ovládající pohyb běžce 3.

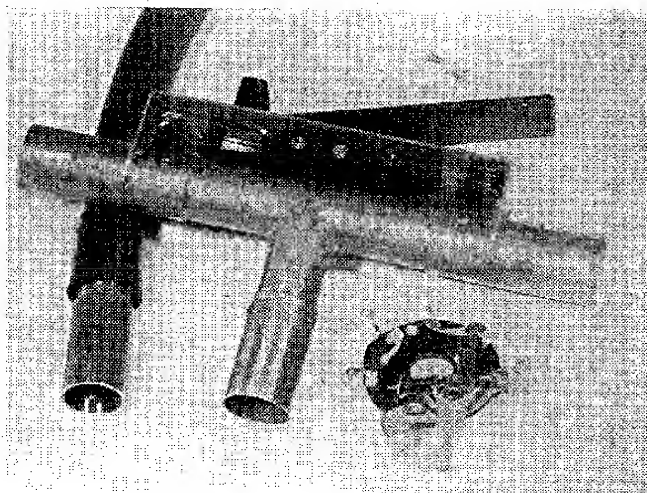
Na rámu 7 jsou rovněž namontovány dvě sady stykových per od vypínačů pro zapínání vysílače nebo přijímače. Ovládání vypínačů se provádí tvarovanou příložkou 9, spojenou s rukojetí 6, takže tuto současně pojišťuje proti vypádnutí z polystyrenových kotoučků běžce 3. Vypínače komplikují konstrukci i rozvod ví a s energie, avšak pro rychlý provoz jsou velmi žádoucí.

Ovládací rukojet 6 přepínače je zhotovena z plochého isoláčního materiálu (v našem případě z ebonitu) a v provozu se pohybuje po povrchu trubky 2 a prochází podélným výřezem v rámu 7. Do úzké hrany materiálu jsou ve vzdálenosti 23 mm zašroubovány 2 kolíky



Obr. 4. Funkční sestava přepínače s příslušnými sousoými kabely.

Obr. 5. Na obrázku upravo dole je přepínač pro 50—650 MHz, který popíšeme příště. Je zhotoven z mžikového přepínače Tesla.



s 2 mm závitem, a to tak, že vyčnívají z materiálu 3,5—4 mm. Tyto kolíky se zasouvají přes podélné štěrby  $2 \times 10$  mm v trubce 2 do otvorů v kotoučích běžce 3 a při pohybu rukojeti vpravo nebo vlevo unášejí s sebou i běžec 3. V místech, kde rukojeť prochází rámem, je k ní přišroubována příložka 9 z izolačního materiálu tak, že klouže podél vnitřní stěny rámu a zabráňuje vypadnutí rukojeti ze záběru. Konce příložky jsou zaobleny tak, aby jemně najížděly na pera vypínačů.

Popisovaná konstrukce ovládání je výhodná tím, že za prvé umožňuje snadnou demontáž funkčních částí přepínače, neboť odšroubováním příložky 9 lze rukojeť vyjmout a tím uvolnit k demontáži vnitřní části 3, 4, 5 přepínače; za druhé vnaší pouze malé nestejnoro-  
dosti do funkčního prostoru přepínače.

#### Montáž přepínače.

Je žádoucí postříbřit před montáží všechny funkční části přepínače. Montáž začneme zasunutím běžce 3 do trubky 2 tak, aby otvory v kotoučích byly proti podélným štěrbinám v trubce 2. Do otvoru běžce zasuneme mírným tlakem kolíky rukojeti a tuto polohu zajistíme přišroubováním příložky 9. Po vyzkoušení chodu běžce a rukojeti posuneme tuto do některé krajní polohy a zasuneme do trubky 2 jednu z koncovek 4, tak aby zdíčka s otvorem  $\varnothing 3$  mm

dosedla na kolík běžce 3. Tuto polohu koncovky označíme a nato zajistíme červíky M 2, procházejícími stěnou trubky 2. Potom posuneme běžec do druhé krajní polohy a totéž provedeme s druhou koncovkou 4, čímž jsou zajištěny krajní funkční polohy přepínače. Nakonec zasuneme do trubky 1 polystyrenový kotouč se spojovacím kolíkem 5 a po mírném napnutí zafixujeme jej třemi červíky M 2. Tím je přepínač připraven ke zkoušení nebo k provozu.

Koncovky 4 v tomto provedení přepínače jsou dělány s ohledem na jednoduché zakončení sousoých rozvodných kabelů 70  $\Omega$ , které bylo podrobně popsáno v AR č. 9/1952. Podstatou zakončení bylo využití samotného silného (1,8 mm) středního vodiče jako kolíku, kdežto přes plášť kabelu (pletivo) se navlékla a připájela mosazná krátká trubka vhodného průměru (11—13 mm) čímž vzniklo pevné sousoé zakončení 70  $\Omega$  kabelu.

#### Zkoušení a měření přepínače.

Při konstrukci přepínače přihlíželi jsme k většině zásad, vyložených v úvodu, s malými odchylkami, pokud bylo použito standardních součástí (zdířky od LS50). Všechny části přepínače mechanicky tvořily sousoé vodiče s charakteristickou impedancí 70  $\Omega \pm 2 \Omega$ . Přepínač byl proměřen tak, že jeden výstup byl zakončen přesným 70  $\Omega$  zakončovacím odporem a přívod anteny (trubka 1) přes měrné 70  $\Omega$  sousoé vedení byl spojen s oscilátorem v pásmu 300 ÷ 1500 MHz.

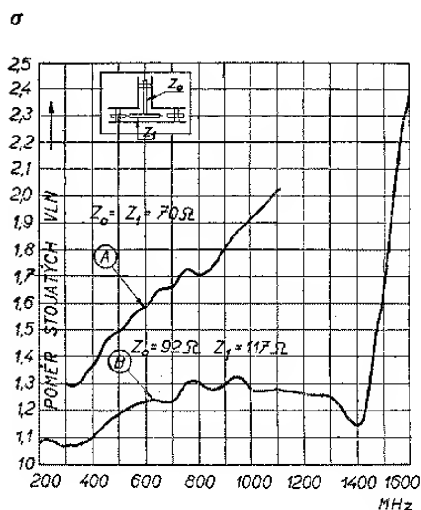
Výsledky měření jsou v diagramu obr. 6. Na křivce A je vynesena průběh stojatých vln v pásmu 300—1000 MHz, naměřený s původním provedením přepínače ( $Z_0 = Z_1 = 70 \Omega$ ). Průběh vcelku nepřiznivý vzhledem k tomu, že přepínač měl pracovat v pásmu 1215 MHz. Z dalších měření se ukázalo, že hlavním zdrojem nerovnoměrnosti v přepínači je oblast kolem kolmému spojení trubek 1 a 2. Kompensace nerovnoměrnosti si vyžádala zmenšení průměru vodičů u běžce 3 i spojovacího kolíku 5 z původních 4,4 mm na 2 mm u běžce a  $\varnothing 3$  mm u spojovacího kolíku 5, čímž se zvětšily charakteristické impedance příslušných úseků na  $Z_1 \approx 117 \Omega$ , resp.  $Z_0 \approx 92 \Omega$ . Po této úpravě byl naměřen průběh stojatých vln v rozsahu 250 ÷

÷ 1400 MHz nepřekračující hodnotu  $\sigma \approx 1,3$  (obr. 6 křivka B).

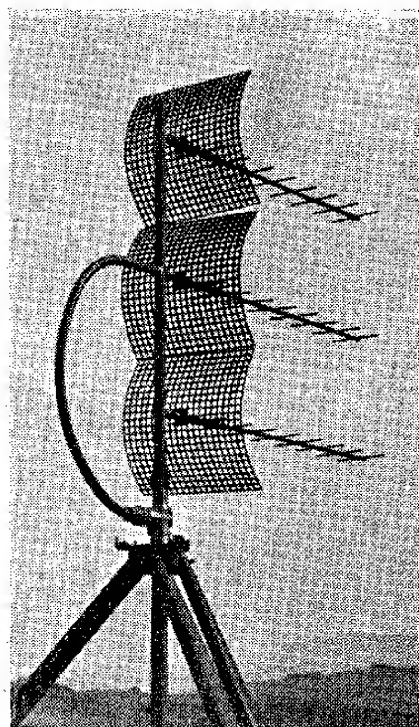
Stoupnutí poměru stojatých vln na  $\sigma \approx 2,3$  při kmitočtu  $f = 1650$  MHz je způsobeno hlavně vlivem odpojené poloviny běžce (na obr. 6 od spojovacího kolíku napravo), která je na tomto kmitočtu dlouhá 0,15  $\lambda$ . Vcelku lze říci, že přepínač velmi dobře splňuje požadavky na něj kladené od nejnižších kmitočtů až do 450 MHz a dobře se dá použít až do 1400 MHz. Při použití přepínače kolem 1000 MHz je žádoucí, aby spojovací kabely od přepínače k vysílači nebo přijímači byly v délkách, rovnajících se celým násobkům  $\lambda/2$ .

Jednoduchý antenní přepínač, vyhovující uvedeným požadavkům v rozsahu kmitočtů 50—650 MHz, zhotovený z mžikového přepínače Tesla, bude popsán v nejbližším čísle AR.

Dole antenní soustava pro 1215 MHz konstrukce ing. A. Kolesníková, která byla zkoušena ve stanici OK1KAA.



Obr. 6.



# PŘEVRAVNÝ OBJEV V ŠÍŘENÍ A TECHNICE VELMI KRÁTKÝCH VLN

Volně zpracováno podle vědecké práce, kterou dne 1. 4. 1955 vydali Dr A. Pril a prof. L. E. Grace.

Autor Dr A. Pril objevil zcela nový a možno říci převratný způsob šíření velmi krátkých vln, který potvrzen kladnými experimentálními výsledky pokusů druhého autora zcela mění dosavadní názor na šíření i techniku velmi krátkých vln. Největší přínos práce obou autorů jest spatřovati v tom, že umožňuje využití kmitočtů nad 300 MHz pro spojení na vzdálenosti tím větší, čím vyšší jest vysílaný kmitočet, což jest v naprostém rozporu s veškerými dosud známými teoriemi. Nastíháme si v hrubých rysech hlavní myšlenku uvedené práce:

Jak známo, v ionosféře se vyskytují volné elektrony, které jsou příčinou ohybu radiových vln vhodných vlnových délek nazpět k zemi, což umožňuje dálkové šíření na př. na krátkých vlnách asi do 30 MHz. Je známo, že nejvyšší kmitočet, který se ještě v ionosféře ohýbá nazpět k zemi, závisí na t. zv. elektronové koncentraci, jež jest dána počtem elektronů v jednotkovém objemu vrstvy. Za normálních okolností postačí elektronová koncentrace ve vrstvě F2 k dálkovému šíření kmitočtů asi do 30 MHz, za mimořádných poměrů výjimečně až do 50 MHz, což umožnilo v období minulého maxima sluneční činnosti na př. amatérské spojení na 50 MHz mezi Argentinou a Japonskem.

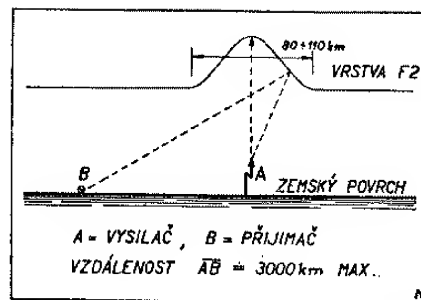
Nově objevený způsob šíření však ukazuje, že za jistých uměle vytvořených okolností jest možno zařídití dálkové šíření vrstvou F2 i na kmitočtech nad 500 MHz, takže je možné, že bude v budoucnosti odstraněna hlavní nevýhoda velmi krátkých vln, totiž jejich malý dosah, a že se tyto vlny budou šířit zcela obdobně jako vlny krátké.

Vraťme se nyní k volnému elektronu kdesi ve vrstvě F2 a sledujme, jakým silám podléhá. Především si můžeme takový volný elektron představit jako miniaturní elektrický proud v magnetickém poli naší Země, jehož siločáry v tak velikých výškách mají průběh obecně vodorovný. Magnetické pole naší Země má však na pohyb volného elektronu ten vliv, že se jeho dráha zakříví, jak známo ze základů fyziky, do kruhu; volný elektron se bude tudíž pohybovat po kruhové dráze, jejíž rovina bude vzhledem k průběhu magnetických siločar rovnoběžná se zemským povrchem. Jakmile se kromě toho elektron ocitne v elektromagnetickém poli nějakého vysílače, započetou na něj působit periodicky se měnící síly, které jej uvedou do periodického kmitavého pohybu, jehož kmitočet je shodný s kmitočtem vysílané vlny. Tento periodický pohyb elektronu se skládá s jeho kruhovým pohybem, vynuceným přítomností zemského magnetického pole, takže výsledný pohyb elektronu jest výslednicí obou těchto pohybů.

Představme si nyní, že na zemském povrchu jest umístěn vysílač vysílající horizontálně polarizovanou vlnu kolmo vzhůru. Výkon vysílače jest takový, aby pole tohoto vysílače ve vrstvě F2 bylo

dostatečné k uvedení volných elektronů do pohybu. Protože pole vysílače má periodický střídavý charakter, jest elektron při každém kladném maximu vždy o něco „pozvednut“ na své kruhové dráze, jejíž rovina se tedy při každém maximu pole o něco zvýší; elektron tedy začne stoupat. Nutnou podmínkou je ovšem, aby vysílaný kmitočet byl dosti vysoký, protože při nižších kmitočtech nastávají tyto „nárazy“ na elektron směrem vzhůru pomaleji a jsou rušeny srážkami elektronu s okolními hmotnými částicemi, jejichž počet je souměřitelný s poměrně nízkým kmitočtem vysílače. Závěr toho potom je, že na obyčejných krátkých nebo středních vlnách se elektron nebude postrkávat do výše vůbec, zatím co na velmi krátkých vlnách s velikým kmitočtem tento výškový efekt nastane theoreticky tím lépe, čím je vysílaný kmitočet vyšší. Při vlně polarizované vertikálně tento zjev ovšem nenastane, protože elektron bude „postrkován“ nikoli do výše, nýbrž ve vodorovné rovině, takže jeho výška zůstane stejná.

Ukázali jsme tedy, že za jistých podmínek budou všechny volné elektrony ve vrstvě F2 neustále posouvány směrem vzhůru. Nejvíce budou ovšem posouvány elektrony na samém spodním okraji vrstvy; společně s elektrony výše ležícími budou puženy vzhůru a budou se nakonec kupit ve vrstvě. Důsledek toho jest, že elektronová koncentrace v místě nad vysílací antenou stále více vzrůstá a v konečném stadiu, kdy se část vrstvy přímo nad antenou „natlačí“ až k hornímu okraji vrstvy, dosáhne hodnot nepoměrně vyšších než za normálních okolností. Jestliže antena směřuje vlny ve velmi úzkém svazku kolmo vzhůru, bude výška vrstvy F2 právě nad antenou největší, zatím co v sousedství, kam radiové vlny dopadají slaběji, se bude na všechny strany snižovat; ve vrstvě vznikne jakýsi dolů obrácený kužel, jehož vrchol bude právě nad vysílací antenou a na jehož plášti vznikne značná elektronová koncentrace, postačující bohatě k tomu, aby ohýbala i velmi krátké vlny nazpět k zemi. Protože tento plášť má šikmý směr, ohýbají se vlny v šikmém směru (viz obr. 1) a mohou se vzhledem ke značné výši v níž se ohyb děje (více než 300 km), vrátit na zemi ve značných vzdálenostech od vysílače. Je zajímavá úvaha, jaký vliv bude mít nový způsob šíření VKV na rozvoj vysílačů na těchto pásech vzhledem k tomu, že se vzrůstem počtu stanic pracujících novým způsobem nastanou ve vrstvě F2 četné popsané kužely, které se mohou navzájem ovlivňovat. Protože však podle dosavadních měření velikosti kužele je průměr jeho základny řádově 60-110 km podle užitého vysílacího kmitočtu a zisku směrové anteny vysílače (obecně je tím menší, čím je vyšší kmitočet), stačí pravděpodobně řádově stejné vzdálenosti cca 100 km mezi sousedními sta-



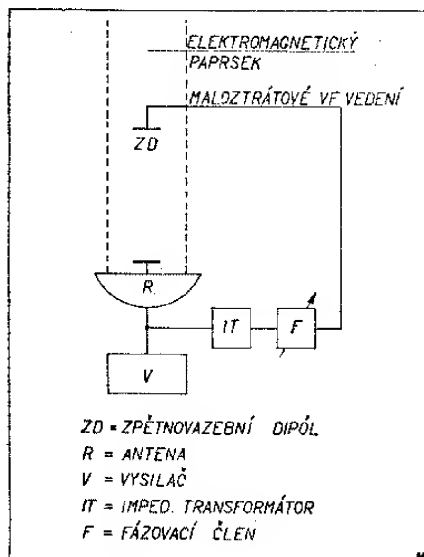
nicemi. Budou-li stanice blíže než uvedeno, je pravděpodobné, že jejich kužely budou do sebe vzájemně zasahovat a spojení bude rušeno.

Prozatím byly vykonány pouze ojedinelé pokusy s novým způsobem šíření, všechny však měly překvapující úspěch. Provedením pokusů byl pověřen známý pracovník L. E. Grace. Jest zřejmé, že k technické realizaci nové metody šíření VKV jest třeba zkonstruovat zařízení, které by umožňovalo:

- vysílání poměrně velmi úzkého vertikálního paprsku (vysoce směrové antenní soustavy),
- značný výkon i při nejvyšších kmitočtech.

Prof. L. E. Grace prováděl své první pokusy konvenčními způsoby za použití zdokonalených radiolokačních anten o vysoké směrovosti a nejmodernější impulsové techniky, umožňující, jak známo, dosažení výkonů řádu až několika MW. Výsledky byly sice povzbuzující a potvrzovaly správnost teorie Dr. Prila, avšak již v počátcích bylo zřejmé, že za použití běžně známých prostředků nelze dosáhnout výsledků, které by umožnily spolehlivou komunikaci na větší vzdálenosti.

Skupina výzkumných pracovníků, kterou vedli Dr A. Pril a prof. L. E. Grace, zaměřila se proto v první řadě na vývoj a zdokonalení nových druhů elektronek a impulsní techniky, které skutečně přineslo značné zlepšení. Pronikavý obrat v experimentální práci však nastal teprve tehdy, když profesor L. E. Grace přišel na geniální nápad, jímž bylo možno mnohonásobně zvýšit výkon používaných směrových anten, takže energie posledních typů zdokona-



lených vysílačů dosahuje ve směru hlavního paprsku řádu  $10^4$  MW. Jest zajímavé, že způsob, jímž bylo zlepšení dosaženo, jest znám již několik desítek let, byť i v jiné aplikaci. V podstatě jde o využití zpětnovazebního principu v technice VKV zářičů. Základní myšlenku systému nejlépe objasní blokové schéma na obr. 2. Ř jest zlepšená radiolokační antena o vysoké směrovosti, v jejímž paprsku leží zpětnovazební dipól ZD spojený s hlavní antenou přes nastavitelný fázovací člen F a impedanční transformátor IT. Funkce zařízení jest zcela obdobná zpětné vazbě, jak ji známe z techniky zesilovačů. Je-li hlavní antena v provozu, zachycuje zpětnovazební dipól část vysílané energie, kterou přes fázovací člen a impedanční transformátor přivádíme zpět do hlavní anteny. Tím se zvětší velikost energie hlavního paprsku a zároveň i velikost energie zachycené zpětnovazebním dipólem. Celý pochod se opakuje, až se takto vzniklé zesílení ustálí na jisté hodnotě, dané vnitřními ztrátami celého systému a nastavením fáze ve fázovacím členu, který zde má podobnou funkci jako regulátor zpětné vazby u běžných zesilovačů. Posouváním fáze napětí zpětnovazebního dipólu vůči napětí hlavní anteny je totiž možno dosáhnout toho, že se obě napětí buď sčítají nebo odečítají. V praxi samozřejmě nastavujeme fázovací člen tak, aby napětí byla ve fázi, t. j. aby se jejich okamžité hodnoty sčítaly.

Výsledky dosažené tímto zařízením, jehož podrobnosti nebyly dosud z pochopitelných důvodů plně zveřejněny, jsou překvapující. Ve své zprávě zmiňuje se prof. L. E. Grace, že se mu podařilo ve speciálně zkonstruovaném maloztrátovém antenním systému udržet oscilace 1,2 vteřiny po odpojení vysílače, což poukazuje na neobyčejně vysoké Q antenního systému díky použité zpětné vazbě. Na základě těchto zkušeností jest zřejmé, že zařízení není dobře možno použít pro radiotelegrafii typu A 1 (klíčování nosné vlny), což však prakticky nevadí, jelikož na VKV používáme všeobecné FM respektive modulované telegrafie.

I z této stručné zprávy, kterou se nám díky agilnosti našich spolupracovníků podařilo zařadit do 4. čísla časopisu, vysvítá, že jde o novy a zcela převratný objev, dávající moderní telekomunikační technice další netušené možnosti rozvoje. Uvažme jen, že její aplikace umožní přenos televise a FM rozhlasu na vzdálenosti, rovnající se řádově několika tisícům km! Široké pole působnosti se zde otevírá zejména pro amatéry-experimentátory, kteří jistě budou patřit mezi první, kdo po povolení impulsního vysílání v pásmech nad 420 MHz (o kterém se, jak se dovídáme, právě jedná), zaměří svou činnost na prozkoumání nových možností. Jakmile budou uvolněny podrobnosti experimentálního zařízení, vyvinuté oběma výše uvedenými autory, přinese náš časopis podrobný návod na konstrukci podobného zařízení s využitím inkurantních elektronek a součástí.

Netrpělivým čtenářům prozradíme, že skupina spolupracovníků našeho časopisu již podobné zařízení konstruuje, zatím ovšem jen jako laboratorní vzorek.

## Z NAŠICH PÁSEM

### Staniční lístek

Potvrzení o navázaném radiovém spojení nebo o poslechu amatérské stanice, písemný pozdrav od vzdáleného přítele, kterého snad nikdy neuvidíme, doklad pro vydání diplomu či pro zhodnocení v OK-kroužku, pro někoho také tiskopis, který sice rád přijme, ale sám nerad vyplňuje a posílá – to je staniční lístek, v amatérském kodu označovaný jako QSL-lístek.

Ten, kdo ještě neví nic o radioamatérském sportu, je možná upoután a přiveden mezi nás právě staničními lístky, které uviděl vylepeny u radiové stanice nebo na některé výstavě. Později je pak začne sám dostávat, nejprve jako radiový posluchač a pak i jako operátor za dosažená oboustranná spojení.

A když pracujeme již delší dobu, nastřádáme docela pěknou sbírku lístků za poslech i za spojení. Dovedeme-li se na takovou sbírku lístků z celého světa podrobněji podívat, poví nám nepřímo hodně i o poměrech v té které zemi, o tom, jaký je tam život, jak se tam dívají na radioamatérský sport.

Amatéri SSSR a lidově demokratických zemí propagují na staničních lístcích krásy své země, velké stavby, hrdiny, slavné vědce a vynálezce i sportovce. Tak na sovětských lístcích vidíme snímky architektonických krás Leningradu, výškových budov Moskvy, setkáme se s portréty A. S. Popova, Žukovského, Mendělejeva, ze sovětských lístků sestavíme soubor státních znaků všech svazových republik, na lístcích z Polska vidíme fotografie nově vybudovaných varšavských čtvrtí, někteří polští posluchači zasílají v poslední době celou serii lístků s obrazy starých polských krojů, naše lístky ukazují krásy a památky Prahy, velké stavby socialismu, najdeme na nich i portrét Julia Fučíka a Emila Zátopky. Hesla na lístcích mluví o šťastném životě v těchto zemích a vyzývají amatéry celého světa k boji o zachování míru.

Lístků z kapitalistického světa je několik druhů. Některé, poměrně prosté a chudě provedené, svědčí o tom, že jejich majitelé jde jen o to, aby byly co nejméně nákladné, aby nemusil příliš mnoho obětovat na svůj sport, který je v těchto zemích dosti drahou zábavou. Ti, kdo mohou věnovat na lístky více, uplatňují na nich často různé kresby a obrázky, někdy docela vtipné a dobře provedené, jindy naopak úplně nevkusné. Obrázky se týkají většinou různých událostí kolem provozu radiové stanice, stavby anten, posílání lístků a pod.

Jinou kategorií tvoří lístky vysloveně reklamní, propagující výrobky určité firmy. Tak mám ve své sbírce lístek, chválící francouzské líkery (s příslušnou ilustrací), jiný lístek dělá reklamu automobilům jedné firmy, další je lístek majitele radiobchodu s reklamou jeho podniku atd. Pokud se propagují architektonické památky nebo přírodní krásy, je to opět hlavně pro účely reklamy – nápisy obvykle vyzývají turisty, aby navštívili město XYZ. Zdá se, že podobné lístky přicházejí tamním amatérům

vhod, neboť náklad hradí ten, kdo má na reklamě zájem. Nejhorším druhem lístků jsou ty, které propagují válku, atomovou bombu a pod. – některé ukázky byly již uveřejněny v našem časopise.

Charakteristické jsou lístky z kolonií a závislých zemí. Z mnoha zemí dostaneme lístky od Američanů, jako na př. z Turecka, kde jako snad jediní „turečtí“ amatéři, které je občas slyšet, pracují členové amerického vyslanectví. Z Egypta dochází naproti tomu jen lístky od Angličanů kolem Suez, z francouzských kolonií jen lístky s francouzskými jmény; je zkrátka zřejmé, že se domácímu obyvatelstvu ještě ani nezdá o radioamatérském sportu, který je pro ně zatím nedostupný.

Opravdu hodné se dá vyčíst ze sbírky staničních lístků, a ještě k tomu si člověk zopakuje a doplní zeměpis, který možná od dob školních pomalu zapomínal.

Snad největší radost mají z lístků posluchači, neboť jsou pro ně jediným pojítkem s poslouchanou stanicí. Proto je každá zásilka lístků dychtivě a netrpělivě očekávána. Z lístků, které docházejí jako zprávy o poslechu, se dá také hodně vyčíst. Většina lístků je pečlivě a správně vyplněna, reporty jsou objektivní a nejsou nadsazené. Kromě lístků od našich RP dochází jich nejvíce od posluchačů sovětských, kteří pracují velmi aktivně. Hodně lístků chodí i z Polska, Maďarska, Bulharska a v poslední době i od posluchačů z NDR. Z kapitalistických zemí dochází naproti tomu posluchačských lístků poměrně málo.

Mělo by být samozřejmou povinností potvrzovat posluchačské zprávy právě tak jako navázaná spojení. Na druhé straně by však měli naši posluchači věnovat více péče evidenci lístků a někdy i jejich vyplňování. Stává se mi na příklad, že od některých našich RP dostanu během roku 10 i více lístků ze stejného pásma (většinou z 80 m); přitom mám zařízení stále stejné a první zprávu jsem již dávno potvrdil, takže další potvrzení není ani novým bodem do P-OKK, ani mi zpráva nic nového neřekne. Stává se také, že od jednoho posluchače dostanu dva i tři lístky za poslech ve stejný den na stejném pásmu a se stejným reportem, někdy pošle posluchač dva lístky dokonce i za jedno odposlouchané spojení.

Myslím, že by zde bylo na místě více šetrit lístky i časem. Hlavním účelem posluchačské činnosti není totiž vyplňování staničních lístků v co největším množství; práce RP je podle mého názoru jen přípravou k vlastnímu vysílání, k práci u klíče, a takto by měla být i zaměřena. Posluchač má tedy hlavně sledovat provoz na jednotlivých pásmech, učit se od dobrých operátorů, aby se mohl sám stát dobrým operátorem, což bude vyvrcholením jeho posluchačské přípravy. Aby se tedy nezasílalo zbytečně mnoho lístků, je nutno mít dobrou evidenci a přehled o tom, kterým stanicím a za které pásmo byl lístek poslán a jak došlo odpovědi.

Doporučoval bych i poslech na jiných pásmech, ne pouze na 3,5 nebo snad ještě jen na 1,8 MHz; naše stanice pro P-OKK můžete slyšet i na 7, 14, 21 a 28 MHz. Takové zprávy jsou zajímavé i s hlediska šíření radiových vln. Sám slyším doma na těchto pásmech přizemní vlnou naše stanice v okruhu 50–80



km. Možná, že každý není poslechově pro tato pásma vybaven, ale stavba nebo úprava alespoň jednoduchého přijímače pro všechna pásma také patří k posluchačské přípravě.

Najdou se ještě i posluchači, kteří vyplní lístek nedbale, zapomenou napsat RST, čas nebo i datum, takže lístek musí být vrácen a rozvine se menší korespondence prostřednictvím QSL-slужby. Stalo se mi také, že jsem dostal lístek s reportem T6 na tón mého vysílání. Protistanice mi v tomto spojení udávala T9, sám se kontroluji poslechem na přijímači (pracuji BK) a také jsem neshledal žádnou závadu na tónu. Tento report jsem tedy byl nucen vrátit jako nepřesný, neboť bych nevyjel s tónem T6, který je proti povolením podmínkám. Nevádím tento příklad proto, aby se posluchači báli dát report T6 nebo T7, jde jen o to, aby zpráva odpovídala skutečnosti. Při zkoušení nového zařízení by mohla být taková nepřesná zpráva důvodem k zbytečnému hledání chyby a pod. Je tedy třeba dobře znát tónovou stupnici.

Pokud jde o naše posluchačské listky, které mají sloužit jako doklad pro P-OKK, bylo by snad nejlepší posílat reporty jen na zpátečních listcích. Stoupne tím značně naděje posluchače na potvrzení reportu, neboť práce s těmito listky je mnohem rychlejší. Při trochu větší provozní aktivitě vysílací stanice, ať kolektivní nebo jednotlivce, je listková agenda dosti obsáhlá a zabírá hodně času, takže se někdy právě vyplňování odpovědí na reporty tak dlouho odkládá, až se na ně vůbec zapomene.

Velmi důležité jsou staniční listky pro vydání diplomu ZMT a pro OK-kroužek. Listky pro ZMT docházejí dobře z evropských území SSSR, avšak někdy je nutno dlouho čekat na lístek z asijských republik, zvláště z UJ8, UL7 a UM8. Listky pro OKK se shánějí nejvíce kolem konce roku, kdy se soutěž uzavírá a hodnotí.

Pokud jde o zasílání lístků, můžeme rozdělit naše amatéry do tří skupin: První skupina posílá listky za každé spojení úplně zbytečně, patrně proto, aby se alespoň některé vrátily potvrzené zpět.

Druhá skupina posílá listky pro OKK jen za prvé spojení v roce na každém pásmu.

Třetí skupina však neposílá listky buď vůbec nebo jen velmi málo; ti nejzavřelejší nereagují ani na pět nebo šest upomínek a nedovedou potvrdit zpáteční lístek, což je pro jeden lístek práce asi na 10 vteřin.

Nezasíláním lístků ztrácí ovšem OK-kroužek na hodnotě, účastníci jsou zbytečně roztrpčeni a někteří ztrácejí o soutěž zájem. Je opravdu nutno pochopit, že operátor vysílací stanice má také určité minimální povinnosti, týkající se písemné administrativy, na které by si měl vždy najít čas, když už našel čas pro vysílání.

Nejlépe je vyplňovat listky každý den, kdy jsme vysílali, hned po skončení jednoho nebo série spojení – někdy to jde dokonce i přímo při spojení. Pak nemůže dluh narůst na tisíce nebo více lístků; do takové práce se ovšem již nikomu nechce. Určitý zmatek nastává při používání zpátečních lístků k potvrzování spo-

jení. Stává se totiž toto: Měl jsem spojení se stanicí, která se také účastní OKK. Oba pošleme listky. Můj lístek vrátí stanice potvrzený zpět, její jsem si mezitím již ponechal – byl to obyčejný, ne zpáteční lístek. Mám tedy nyní listky dva a protistanice žádný; teprve ke konci roku se tyto domnělé dluhy urgují a je z toho někdy menší nedorozumění.

Abyste podobným zmatkům zabránilo, měli byste účastníci OK-kroužku řídit dvěma zásadami při zasílání lístků:

1. Posílat za spojení jen zpáteční listky.

2. Všechny došlé, i zpáteční listky za spojení si zásadně ponechávat. Mám-li totiž jistotu, že jsem poslal svůj lístek, nepotřebuji vracet potvrzený zpáteční lístek, neboť protistanice si ponechala můj. Zpáteční listky mi vrátí pouze ty stanice, které se OKK neúčastní. Jim současně ušetřím čas a usnadním vyplnění lístku. K tomu je ovšem nutno, aby měli soutěžící dobrou evidenci a posílali opravdu listky za každé spojení do OKK. Jistě pak odpadne většina stížností na nezasílání lístků, i když jsem si vědom toho, že se i pak najde někdo, komu bude ozrátkování zpátečního lístku dělat potíže, právě tak jako se stále ještě najdou ti, kteří nedokáží zaslat deník ze závodu.

Ještě hodně by se toho dalo o listcích napsat, třeba o různých poznámkách na zadní straně, o práci QSL-slужby, o tom, jak použít lístků k vyzdobě a propagaci, ale o tom snad napíše zase někdo jiný.

Skončíme tedy dnešní naše povídání o staničních listcích tím, že popřejeme vám všem, sobě i QSL-slужbě: čitelné a přesné vyplňování lístků, jejich včasné odesílání a rychlé potvrzování i odpovídání na reporty. Pak budou jistě všichni spokojeni; ale přesto vás ještě jednou prosím: Pošlete mi staniční lístek – nebo telegraficky – PSE UR QSL.

Mír. Jiskra, OK1FA.

### Praktická pomůcka pro vedení deníku

Vedení deníku posluchače i operátora stanice naráží vždy na několik obtíží. Použijeme-li deníku předem opatřeného rubrikami, jak byl na příklad kdysi vydán ČAV, pak máme žalostně málo místa pro zapsání textu a podle koncesních podmínek má být podstatná část spojení zaznamenána. RP posluchači obzvláště potřebují více místa, ježto dokonale zaznamenaný text je předmětem cvičení v příjmu. A co teprve fonický provoz, ten je u nás charakterisován kroužky a pro to je deník s předtisknutými rubrikami naprosto nevhodný. Někteří operátoři nebo posluchači používají knihy nebo sešity bez natištěných nebo nalinkovaných rubrik. To je sice velmi dobré řešení, ale většinou pro zkušnější, dobře zblhlé v příjmu značek. Já sám jsem jako RP vyzkoušel několik způsobů, nejlépe se mi osvědčilo velké razítko se základními rubrikami, do kterých napíši nejdůležitější údaje. Na text pak mám libovolné místo. Rovněž sleduji-li stanice pracující v kroužku, mám vždy přehledný deník.

Tohoto razítka používám též jako operátor kolektivní stanice, pouze s tou změnou, že do jednoho otisku zazname-

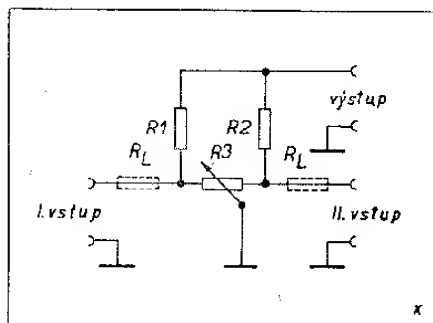
		GMT
f = .....	MHz	RST
qth:	q r m q r n	
mod.:		
remarks:		

návám přijatý report a do druhého report odeslaný. Komu by naznačená úprava rubrik nevyhovovala, může si je upravit podle svého zvyku. Zvláště se tato úprava osvědčila při závodech, kdy máme naprosto dokonalý přehled a neztrácíme čas.

Ing. J. Pokorný

### Prolínání ještě jednou

tentokrát asi nejjednodušší, spokojíme-li se s proměnným vstupním a výstupním odporem a větším útlumem. Funkce jasně vyplývá ze zapojení.  $R_2$  je lineární potenciometr, na př. 1MΩ. Prolínání je uspokojivé, jsou-li odpory  $R_1$  a  $R_2$  aspoň tak velké jako  $R_3$ . Nodoporučuje se však volit  $R_1$  a  $R_2$  o mnoho větší než  $R_3$ , protože pak zapojení příliš zeslabuje. Při všech odporech stejných a za předpokladu, že vnitřní odpor zdroje je malý, zeslabuje zapojení o 6 dB. Při kapacitním připojení obou napětí by nastal při prolínání úbytek hloubek. V takovém případě je třeba přidat odpory R.



K článku „Převratný objev v šíření a technice velmi krátkých vln“ sdělujeme, že jména obou autorů Dr A. Pril a L. E. Grace skutečně souvisejí s okolností, že toto číslo našeho časopisu vychází v měsíci aprílu. Někteří čtenáři jistě již při prvním čtení zmíněného článku nalezli hrubé chyby v uvažování, na nichž byl celý článek se svou „převratnou“ teorií postaven. Ti z vás, kteří na chyby ještě nepřišli, si jistě přečtou článek ještě jednou a vynasnaží se chyby nalézt. Z čtenářů, kteří na adresu redakce do 30. dubna zašlou co nejúplnější seznam chyb a omylů ve článku uvedených, vylosujeme tři nejlepší, které odměníme, a nejlepší odpověď v jednom z příštích čísel uveřejníme.

OK1DE+OK1GM.

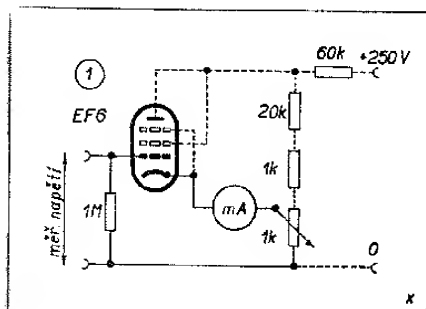
## KVIZ

Rubriku vede Ing. J. Pavel.

Odpovědi na KVIZ z č. 2 AR:

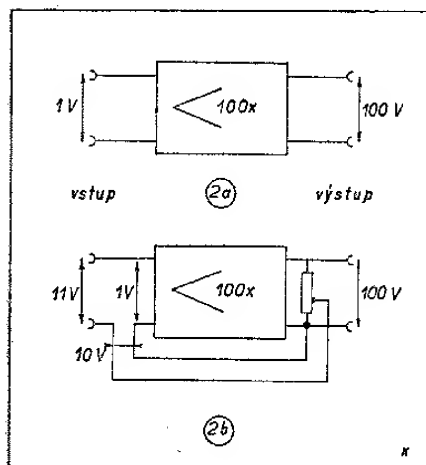
### Elektronkový voltmetr

Odpověď je jednoduchá (obr. 1). Bez anodového napětí působila elektronka svou částí mřížka-katoda jako dioda a měřicí přístroj se vychýlil procházejícím proudem, bylo-li na řídicí mřížku přiloženo měřené napětí kladným pólem. Při opačné polaritě by se úkaz neprojevil.



### Vstupní napětí při zpětné vazbě

Odpověď si nejlépe vysvětlíme na příkladě: Mějme zesilovač (obr. 2a), který zesiluje třeba stokrát. Na vstup má přijít nejvýše 1 V, jinak je zesilovač přetížen.



Při vstupním napětí 1 V je výstupní napětí stokrát větší, tedy 100 V. Dejme tomu, že v zesilovači zavedeme z nějakých důvodů desetiprocentní napěťovou zápornou zpětnou vazbu. Na výstupu si odvedeme 10% výstupního napětí, t. j. 10 V, které připojíme na vstup tak, aby působilo proti vstupnímu napětí (obr. 2b).

Chceme-li dostat ze zesilovače též výkon jako předtím, musíme vstupní napětí zvýšit na 11 V ( $10 + 1$ ). Zesilovač sám dostane zase jen jeden volt.

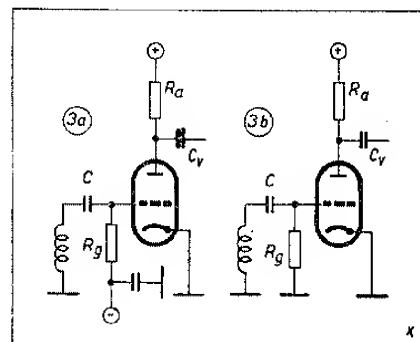
Podobně tomu bylo s elektronkou EBL21: pro funkci elektronky je směrodatné napětí mezi její řídicí mřížkou a katodou a pro stanovení potřebného vstupního napětí je směrodatné potřebné napětí mezi vstupními svorkami, t. j. většinou mezi řídicí mřížkou a kostrou nebo zemí, které je o napětí záporné zpětné vazby větší.

### Anodová a mřížková detekce

Anodová detekce se vyznačuje tím, že pracovní mřížka elektronky, v níž nastává anodová detekce, má stále pevné předpětí. Předpětí je zvoleno tak velké, aby posunulo pracovní bod k dolnímu ohybu převodní charakteristiky. Anodový proud je v klidu silně potlačen. Záporné půlvlny vstupního napětí se jen sčítají se záporným předpětím a anodový proud ještě více potlačují. Kladné půlvlny se naproti tomu odčítají od záporného předpětí a uvolňují průtok anodového proudu. Průběh anodového proudu sestává z impulsů, jejichž amplituda se mění podle modulační obálky nosné vlny. Mřížkou, která je záporná vzhledem ke katodě, neprotéká mřížkový proud a proto elektronkový stupeň s anodovou detekcí nezatěžuje zdroj (kmitavý okruh) a nezhoršuje jeho vlastnosti (selektivitu). Strmost charakteristiky je blízko zániku anodového proudu velmi malá, z toho vyplývá malé zesílení. Charakteristika je prohnutá plynule, nikoliv s ostrým zlomem a proto musí být vstupní napětí dostatečně velké (volty), aby došlo k detekci. Pro slabé signály se nehodí. Nastává někdy i nežádané na ohybu charakteristiky nevhodnou volbou pracovního bodu.

Mřížková detekce se vyznačuje tím, že pracovní mřížka elektronky, v níž nastává mřížková detekce, nemá stále předpětí. Předpětí se získává samočinně na mřížkovém svodu. Kladné půlvlny vstupního proudu (signálu) se uzavrou přes úsek elektronky mřížka-katoda o poměrně malém odporu a nevytvoří na něm značný úbytek. Naproti tomu záporné půlvlny elektronkou neprojdou, procházejí mřížkovým svodem elektronky a vytvářejí na něm úbytek napětí, který polarisuje mřížku. Volíme-li kapacitu kondensátoru C a velikost odporu  $R_g$  (obvykle 100 pF, 1 M $\Omega$ ) tak, aby se náboj kondensátoru a tedy i napětí na mřížce nestačilo znatelně měnit během jednoho kmitu nosné vlny, bude předpětí mřížky kolísat podle modulační obálky nosné vlny. Anodový proud bude nést zesílený obraz změn tohoto předpětí, kromě vř zbytku, jehož lze využít k zavedení kladné zpětné vazby.

Stupeň s mřížkovou detekcí zatěžuje předchozí obvod se všemi důsledky (snížení selektivity i napětí). Mřížková de-



tekce je mnohem citlivější, protože zpracuje i malá napětí. Při velkých vstupních napětích skresluje (nastává zahlcení – zablokování elektronky).

### Nejlepší a nejúplnější odpovědi zaslali:

Milan Krtička, 21 let, zaměstnanec ČSD, Dohalice 65;

Pavel Panenka, 13 let, žák osmiletky, Karlovotýnská 108, Roudná u Prahy;

Josef Haring, 20 let, instalatérský dělník, Svobodařna 31/61, Ostrov u Karlových Varů, kteří obdrží odměnu.

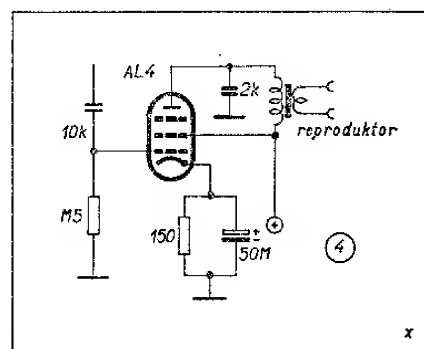
### Otázky dnešního KVIZU

1. Někdy se stane, že opravář přijde do situace, kdy nemá při ruce nejzákladnější nářadí, jako je na př. pájedor. Záleží pak většinou na jeho bystrosti, neboť s dobrým nářadím dovede dělat každý, jak říkával jeden starý mistr. Není to ovšem docela pravda, ale přemýšlejte, jak byste se zachovali vy.

Majitel přijímače s koncovou elektronkou AL4 si stěžoval, že mu koncová elektronka vydrží v přijímači nejdéle půl roku, a že už ji vyměnil několikrát.

Znamý amatér prohlásil, „že se na to podívá“. Předem si zapnul pájedor, ale to zůstalo studené a ohmmetr ukázal nekonečný odpor, což obvykle znamená přerušenu topnou spirálu. Byla neděle večer a Elektra měla zavřeno. Mávl proto rukou a začal zkoumat s měřicím přístrojem (Avomet nebo podobný), jak to vlastně s koncovým stupněm vypadá. Změřil anodový proud a zjistil skoro 70 mA. S takovým proudem zřejmě při konstrukci elektronky AL4 nepočítali. Asi za čtvrt hodiny nalezl i příčinu a druhého dne vrátil přijímač opravený. Mohli bychom také napsat, že chybu opravil hřebíkem ohřátým v kamnech, ale to byste nám asi už nevěřili, i když jsme to jednou skutečně viděli.

Napište jak to dělal, t. j. jak změnil anodový proud koncové elektronky bez pájení, kde všude mohla být vada a jak ji zjistil. Jak dlouho to bude trvat vám?



2. Co je to reflexní zapojení a k čemu se ho používá?

3. Jaký je rozdíl mezi variátorem a variometrem?

4. Co je to elektronka s prostorovou mřížkou a jaké má výhody?

Odpovědi na otázky napište do 15. t. m. na adresu redakce Amatérského radia, Národní třída č. 25, Praha I. Poznamenejte kromě své adresy i věk a povolání, obálku označte KVIZ... a pište odpovědi sami.

## Zlepšení zásobování radiomateriálem.

V prosincovém čísle AR jsme v závěru článku „Proč nejsou na trhu radiosoučásti“ vyslovili přesvědčení, že se v letošním roce podaří odstranit ty nedostatky v zásobování radiomateriálem, které brzdí práci našich amatérů. Ministerstvo vnitřního obchodu skutečně podniklo opatření k zlepšení distribuce a sděluje nám:

Odvolaваме se na poradu se zástupci ústředí Svazu pro spolupráci s armádou dne 12. I. 1955, kde bylo jednáno o zásobování amatérů radiotechnickým materiálem v síti našich prodejen.

Oznamujeme vám, že od 1. dubna 1955 bude doplněna již stávající síť prodejen, které se zabývají prodejem tohoto zboží, tak aby ve všech krajských a vybraných větších průmyslových městech v českých krajích byla prodeje s rozšířeným sortimentem radiotechnického zboží pro amatéry.

Určené prodejny budou provádět poradenskou službu pro amatéry a navazovat spolupráci s příslušnými kroužky základních organizací Svazarmu.

Zásilkový prodej budou provádět prodejny v každém krajském městě.

Pro tyto prodejny určité rozšíření sortimentu minimum. Tato sortimentace bude rozšířena ještě o inkurátní zboží dle možnosti nákupu, různých výkupů z podniků místního hospodářství a pod., dále pak o nové nabízející zboží z výroby.

Ve všech ostatních prodejnách sortimentu Elektro v českých krajích bude samozřejmě i nadále radiomateriál prodáván v rozsahu poptávky a velikosti města podle již určených sortimentních minim.

Televizní součástky (všech běžných druhů) jsou zajištěny v určených prodejnách v Praze, Kladně, Č. Budějovicích, Plzni, Karlových Varech, Ústí nad Labem, Liberci, Hradci Králové, Pardubicích a Jihlavě.

Neomezujeme však ostatní kraje v nákupu televizních součástek podle vlastní poptávky přenášené z řad spotřebitelů. Při případném rozšíření sítě vysílacích stanic postaráme se o urychlené dodávky příslušným prodejnám.

Pokud jde o germaniové diody, zajištění jsme sice včas státní maloobchodní ceny, ale nemohly být do dnešního dne uvedeny na trh, jelikož výrobní závod nechce přebírat na tyto elektronky předepsanou záruku, bez které se elektronka prodávat nemůže. Urgujeme schválení technických podmínek a hlavně záležitost záruky prostřednictvím HS velkoobchodu a očekáváme vyřízení.

Nedostatečné zásobování otočnými kondensátory a některými druhy síťových trans-

formátorů bylo již projednáno s příslušnými výrobními podniky a podle ujistění výroby budou dodávány již během I. čtvrtletí, takže lze předpokládat, že tato mezera v zásobování bude odstraněna.

Katalogy elektronik jsou již v tisku a budou na prodejních během I. čtvrtletí 1955 pro potřebu našich zaměstnanců k dispozici. V těchto dnech jsme projednali vydání katalogů radiomateriálu. S vydáním lze počítat ve II. čtvrtletí 1955.

Vzhledem k tomu, že činnost naší hlavní správy se vztahuje pouze na české kraje, předkládáme podklady a obsah tohoto dopisu Povereníctvu vnitřního obchodu, HS potřeb pro domácího, Bratislava, Gottwaldovo nám. 1 s doporučením stejného postupu na Slovensku.

Ubezpečujeme vás, že využijeme všech možností pro dobré zásobování radiomateriálu. Vitáme však vaše připomínky, zejména o dalším rozšíření speciálních radioprodejen, které podle našich možností budeme postupně realizovat.

VI. Wasserbauer ředitel hlavní správy

### Určené prodejny pro prodej radiotechnického materiálu

Prodejny označené \* budou zároveň provádět zásilkový prodej.

- \* Praha II, Václavské nám. 25
- \* Praha 10, Na Poříčí 45
- \* Kladno, Masarykova 2104
- \* České Budějovice, Nám. J. Žižky 6
- \* Píseň, Stalinova 62
- \* Karlovy Vary, Moskevská 6
- \* Cheb, Stalinova 6
- \* Ústí n. Labem, Dlouhá 15
- \* Most, Koněvova 18
- \* Liberec, Rumunská 17
- \* Hradec Králové, Stalinova ul.
- \* Pardubice, Stalinova
- \* Jihlava, Tř. 9. května 9
- \* Brno, Koblišná 29
- \* Znojmo, Divišovo nám. 3
- \* Olomouc, Masarykovo nám. 8
- \* Gottwaldov, Školní 13
- \* Vsetín, Žerotínova 644
- \* Ostrava I, Dimitrovova 20
- \* Opava, Ostrožná 41

### Radiotechnické součástky, které budou během r. 1955 uvedeny na trh podle příslušných výrobních závodů:

- Síťové transformátory nová výroba n, p. Tesla všech běžných hodnot.
- Dodávky koncem I. čtvrtletí 1955 Zpětnovazební kondensátory Jiskra – nové provedení 450–500 pF.
- Dodávky ve II. čtvrtletí 1955 Miniaturní mezifrekvenční transformátory v nové úpravě 452/I.

Miniaturní mezifrekvenční transformátory v nové úpravě 452/II.

Dodávky ve II. čtvrtletí 1955 Banánky pro anodové baterie.

Dodávky ve II. čtvrtletí 1955 Spájecí pasta Eumetol též v kelímcích à 50 g

Dodávky ve II. čtvrtletí 1955 Dřevěná skřín pro gramoradio

Dodávky ve III. čtvrtletí 1955 Nové druhy knoflíků – zpestření sortimentu

Dodávky začátkem III. čtvrtletí Stavebnice B 133 bateriová, která se ve stolním provedení již dodává, bude alternativně v nové úpravě dodávána též v provedení přenosném.

Dodávky ve III. čtvrtletí 1955 Veškeré nové stavebnice se dodávají včetně stavebních plánek a návodů. Autoanteny (boční i centrální provedení) budou opět dodávány koncem III/55.

Bakelitové skříně B1 a B6 budou opět dodávány koncem III/55.

Reproduktory s perm. magnetem s difusorem typu 2AN 63200, Ø koše 195 mm, Ø membrány cca 165 mm, odpor kmitačky 3,4–4,3 Ω.

Proti dosud vyráběným reproduktorům je vzduchová mezera zcela kryta středící membránou a shora hustou mosaznou sítkou proti znečištění. Na nízkotónovou membránu má vlepenu membránu vysokotónovou, čímž je reprodukce podstatně zlepšena.

Dodávky ve II. čtvrtletí 1955.

Tento radiomateriál bude dodáván během IV. čtvrtletí 1955: Nové radiostupnice s označením MHz, kHz a m s novým cejchováním rozhlasových vysílačů.

Stupnice K2, K3, K4 ve zcela novém provedení.

Stupnice P2, P3, P4 budou dodávány s otvorem pro mag. oko a vestavěným držákem.

Chassis 16/12 budou dodávány s otvory pro 5 miniaturních elektronik a další změnou ostatních otvorů.

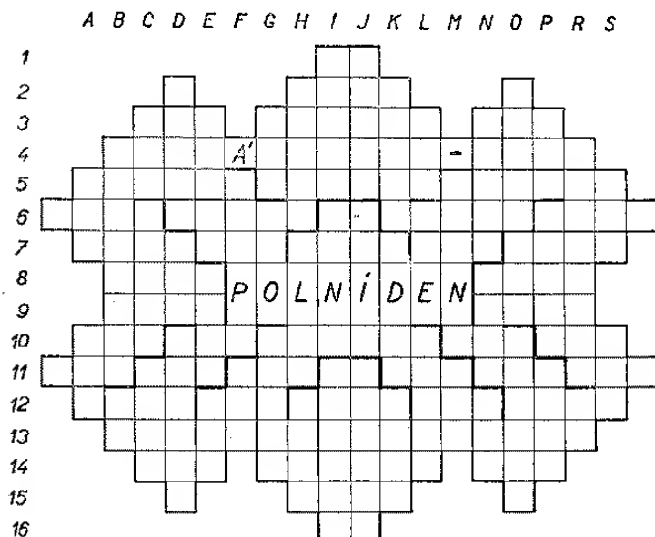
Chassis 20/17 a 25/17 budou provedena se 4 otvory pro lampové spodky klíčové a další úpravou ostatních otvorů.



### Legenda:

1. Zkratka poslední pošta.
2. Dvojí (z lat.).
3. Hod.; barevná tužka; zájmeno.
4. První část tajenky.
5. Maďarský peníz; starý muž; plastický obraz.
6. Opak pláce (obr.); řada; LŠ; bída; lepidlo.
7. Část vozu; smluvené znaky; vozidla; obyvatelstvo; ve vojensství vozové odřady (z franc.).
8. Čirá tekutina; tekutina živočišného těla.
9. Bájný letec; proti.
10. Zájmeno; věrné zvíře; sváteční den; kus ledu; (obr.); přibližně.
11. Střed souměrnosti; část těla; nemoci; KŠ; titul muže (obr.); ženské jméno i údobí.
12. Španělská řeka; zájmeno; je tam nejlépe; pes; vojenská prodejna.
13. Druhá část tajenky.
14. Číslice; obal dopisu; přitakání.
15. Zdrobnělé ženské jméno.
16. Administr. zkratka.

17. Svíste: A. Ovce; nejmenší karta (obr.).
18. B. Vlast; BÝ.
19. C. Pravidlo; část básně; Němec.
20. D. Nakladatelství; oslavná báseň; jednoduchý.
21. E. Nádob; řecký bůh; město v Belgii.
22. F. Tělovýchovná činnost (obr.); číslovka.
23. G. Úřední doklad; mezinárodní jazyk (umělý); přibuzná (v 5. pádě).
24. H. Italský básník; křestní jméno Edisona; čas.
25. I. Step v Maďarsku; měsíc; football.
26. J. Část těla; stará obranná zbraň; modré barvivo.
27. K. Velký politik a myslitel sovětský; přístav; mořský pták.
28. L. Náter; OLE; pták.
29. M. Zřícenina; slovenská předložka.
30. N. Lyžařská disciplína i vepřové maso; opak světla.
31. O. Krátká doba; osten; město v Čechách.
32. P. Přibližně; ostrov ve Středomoří; cizí mužské jméno.
33. R. Vidění na dálku; umění (obr.).
34. S. Evropan; lat. hněv.



Které slovo má tu vlastnost, že zahráje-li se špatně (jak se to často na pásmu děje), se změní téměř ve svůj opak?

\*

Roháček:

krystal  
osc. s laděnou anodou a nel.  
v hodin mřížkou  
indukčnost

\*

Doplňovačka:

prosím (F)  
záznějový oscilátor (G)  
na shledanou (OK)  
minuta (G)  
rušení (UA)  
příteci (DM)  
zpráva (UA)  
ant. proud (G)

\*

Telegrafní skládáčka: (Znáte mezinárodní zkratky?)

ty tá ty ty tá tá ty tá  
ty tá tá ty ty ty tá ty  
tá ty ty ty tá tá ty ty  
ty ty tá ty tá ty ty ty  
tá tá tá ty ty ty tá ty tá

\*

## Rozluštění z čísla 2/1955

Doplňovačka: Radioamatér  
Křížovka: Připravte exponáty na celostátní výstavu  
Telegrafní skládáčka: Popov  
Početní doplňovačka:

152	163	251	361
678	579	876	975
394	284	493	492

ač také:

361	394	284	493	482
975	678	579	876	975
482	152	163	251	482

Telegrafní skládáčka: Televisor

Velká většina řešitelů vyluštila správně všechny hádanky, které zatím byly vesměs lehké. Pokusíme se proto, aby některé příští hádanky uspokojily i náročnější luštitelé.

Chybně byla řešena jen početní doplňovačka, kde někteří luštitelé neuvedli všechna řešení a někteří v řešení používali chybně vícekrát stejných čísel, ač jedna z podmínek byla, použít čísel od 1 do 9. Soudruhům Z. Šlaufovi, M. Pokornému, J. Čekalovi a soudružce B. Šourkové děkujeme za upozornění, že celkový počet řešení je správně 8 (další 4 vychází přehozením sloupců A a C). Tuto hádanku hodnotíme tak, že řešitel obdrží za každé správné řešení 1 bod, za nejméně 4 správná řešení obdrží tedy 4 body.

Plný počet 18 bodů získali: Z. Šlauf Libušín, M. Pokorný Tábor, J. Čekal Mimoň, B. Šourková Praha, J. Procházka Mělník, M. Dreiner Jičín, P. Plachý Pardubice, svobodník Jiří Novotný Litoměřice, V. Cejnar Proseč n. N., J. Stoklásková Praha, J. Tůma Kralovice, B. Nádvozník Praha, B. Andr Horka u Chrudimě, M. Krtička Hradec Králové.

16 bodů získal: Josef Hřeček Místek,  
15 bodů: B. Leicherová Jeseník,

V. Šeří Řevnice, S. Havlíček Prostějov, P. Differenc Petřkov, Bohumil Tachlovský Neratovice, L. Bludová Jáchymov, R. Šnajdr Plzeň, K. Vacek Havlíčkův Brod, V. Kumsta Minařovice, H. Štancová a Z. Vyoral Havlíčkův Brod, Jiří Stvach Čelákovice, Jiří Myslík Horš. Týn. Miloslav Novotný Oslavany.

14 bodů: V. Homolka Kutná Hora, V. Suchopárek Kladno, J. Kratochvíl Znojmo, M. Tomášek a J. Janoušek Vysoké Mýto, A. Maciková Pardubice, J. Tunka Brno, J. Hensl Praha a J. Lusk Č. Budějovice.

4 body získali M. Bartoš a O. Belej z Vrátěk.

Děkujeme za hádanky a náměty a očekáváme další. Náměty budeme postupně realizovat a hádanky otiskovat.

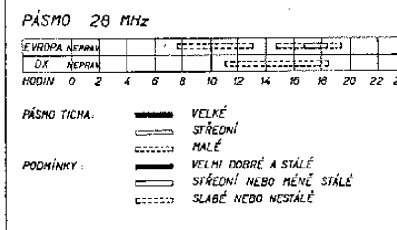
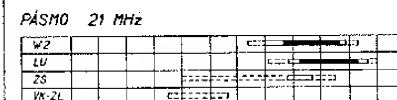
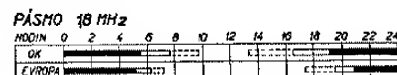
## ŠÍŘENÍ KV a VKV

### Přehled podmínek v měsíci únoru 1955.

Podmínky v měsíci únoru splnily předpokládaná očekávání. Měly svůj vyslovený zimní charakter a přinášely častou možnost DX spojení na pásmu 3,5 MHz a někdy dokonce i na 1,8 MHz, kdy v časných ranních hodinách bylo možno překlenout Atlantický oceán. Na 3,5 MHz se vyskytovala často krátce před osmou hodinou ranní výrazná špička podmínek ve směru na Nový Zéland, na kterou jsme ve svých předpovědích poukazovali. Během velmi krátké doby vystoupila síla novozélandských stanic někdy až na S9, avšak po několika minutách výhodné podmínky skončily, takže mnoho spojení zůstalo nedokončených. Avšak i na vyšších kmitočtech, zejména na pásmu 21 MHz, nastávaly v denní době, převážně v odpoledních hodinách, slušné DX podmínky. Sluneční činnost, i když vcelku ještě v průměru neveliká, jevila několikrát v měsíci krátkodobý vzestup, kdy se objevilo i několik chromosférických erupcí. Měly za následek po několik dní trvající zhoršení podmínek, avšak před tímto obdobím vzrostl mimořádně kritický kmitočet vrstvy F2 podstatně nad obvyklý průměr, což mělo za následek v takových dnech i otevření pásma desetimetrového pro zámořský provoz. Objevily se na něm zejména stanice z oblasti Jižní Ameriky při velmi dobré slyšitelnosti. Druhá polovina měsíce přinesla obecně klidnější podmínky než první, protože se sluneční činnost dostala opět do normálních kolejí.

### Předpověď podmínek na měsíc duben 1955.

Jak plyne z obvyklého diagramu, budou podmínky v dubnu ještě poměrně dobré, i když však v průměru o něco slabší než tomu bylo v březnu. Zimnímu charakteru na nižších kmitočtech bylo již odzvoněno, jak se ukazuje ze zmenšení pásma-ticha a ze zhoršení DX podmínek na osmdesátimetrovém pásmu. Naproti tomu se dobré podmínky na pásmu 21 MHz ještě udrží a protáhnou se proti březnu ještě do pozdějších odpoledních a podvečerních hodin. V mimořádných dnech mohou nastat DX podmínky i na pásmu desetimetrovém, a to stále ještě převážně v jižních směrech, t. j. především na Jižní Ameriku v hodinách odpoledních a na Jižní Afriku po celý den. Teprve ve druhém pořadí stojí možné podmínky na Austrálii před polednem a na východní pobřeží Ameriky Severní, případně na Ameriku Střední v odpoledních hodinách. Charakter těchto podmínek je značně nestálý a dají se očekávat pouze při abnormálním vzestupu kritického kmitočtu vrstvy F2 nad obvyklý průměr, což můžeme očekávat na začátku přicházející ionosférické poruchy. Zato se začne koncem měsíce vyskytovat ve zvýšené míře mimořádná vrstva Es, která umožní jako loni občasná spojení s evropskými stanicemi na desetimetrovém pásmu s použitím i velmi malých výkonů. Ačkoliv se tato vrstva vyskytuje nepravidelně, přece lze říci, že nejčastěji se budou tyto podmínky vyskytovat kolem 10. a 17. hodiny. Při značtějším výskytu této vrstvy se budou opět objevovat na našich televizorech občas zahraniční televizní stanice, ačkoliv je možno říci, že sotva tomu bude ještě v první polovině měsíce.



## NAŠE ČINNOST

### Průkazy členů radioklubů

Nedílnou součástí Svazu pro spolupráci s armádou jsou okresní, krajské a ústřední kluby, v nichž pracuje značná část členstva Svazarmu. Prozatím jsou zřizovány tyto kluby: automoto, letecké, střežnické, radiistické, jezdecké, kynologické a chovatelské poštovních holubů. Jelikož bude v nejbližší době síť klubů značně rozšířena, je nutno včas provádět také organizační opatření, která mají zajistit jejich správnou činnost. Jedním z těchto opatření je také vydání nových členských průkazů jednotných pro všechny kluby. O způsobu vydávání byly již jednotlivé KV i OV Svazarmu poučeny, avšak ukázalo se, že je třeba podrobnějších vysvětlivek zvláště pro radioamatéry, u nichž číslo průkazu bylo též pracovním označením radiisty. Podle nového uspořádání musíme zásadně rozlišovat mezi průkazem členství v radioklubu a vysvědčením odborné způsobilosti radioamatéra-svazarmovce.

Podle usnesení ÚV Svazarmu pozbývají 31. III. 1955 platnost průkazy, které byly vydány podle dřívějšího způsobu. V platnosti zůstávají jen průkazy vydané podle nových směrnic. Označení průkazu se skládá z čísla a písmene R (radioklub), které je pak ještě doplňováno dalším písmenem, označujícím příslušný krajský nebo městský radioklub. Je proto povinností všech dřívějších držitelů neplatných průkazů, aby je osobně vrátili výborům ZO Svazarmu (nebo ORK, KRK, ÚRK), kde budou znehodnoceny. Vracení průkazu bude potvrzeno zástupcem výboru ZO nebo radioklubu na zadní straně vysvědčení o odborné způsobilosti, vydaného ÚRK. Potvrzení bude provedeno zápisem: Průkaz radioamatéra číslo ... odevzdán dne ... čitelný podpis, razítko odebírajícího orgánu.

Již dávno také jsou neplatné průkazy dřívějších radioamatérských spolků. Nové průkazy o členství v radioklubu vydává vždy nejvyšší typ radioklubu, v němž byl žadatel na základě přihlášky přijat za řádného člena. V tomto klubu platí také členské příspěvky. KRK vystaví tedy průkaz těm členům, kteří

nejdou členy ÚRK. ORK vystaví průkaz těm členům, kteří nejsou členy ÚRK ani KKK. Klubové průkazy nemohou být vydávány členům sportovních družstev radia při ZO Svazarmu.

Klub tedy může vykazovat jen takový počet členů, kterým vystaví vlastní klubové průkazy. Tím se zamezí několikerému vykazování jednoho a téhož člena. Členové, kteří mají průkaz z vyšších typů klubů, vykazují se vždy samostatně (na příklad ve čtvrtletním hlášení se vykáže počet členů vyšších typů samostatným číslem v závorce v rubrice „Počet členů“). Člen klubu, který pracuje v několika klubech různého typu, i když v nich neplatí členské příspěvky, se musí řadit řadem klubu. Je tedy jeho členství spojeno se všemi právy i povinnostmi, až na placení členských příspěvků. O těchto členech je v nižších typech klubů veden samostatná kniha registrovaných členů, obdobná s knihou členů klubů, kterým klub vydal průkaz. V evidenci těchto členů jsou údaje stejné až na sloupec „Označení vydaného průkazu“, kde se zapíše označení průkazu vydaného vyšším typem radioklubu a ve sloupci „Podpis o převzetí“ se zapíše datum, od kdy je členem v tomto klubu. V této souvislosti si musíme uvědomit, že každý člen vyššího typu klubu je zpravidla pověřen aktivní prací v nižším typu klubu (z ÚRK v KKK, z KKK v ORK, z ORK v SDR a pod.) a že tak operativně přenáší své zkušenosti i opatření. Potvrzení o aktivní práci v nižším typu klubu potvrzují náčelník KKK (nebo ORK) do průkazu vystaveného ÚRK (KRR) na druhé straně.

Jaký bude nyní postup, jestliže člen ORK (KRR) bude navržen do KRR (ÚRK). Po schválení přihlášky členskou schůzí bude novému členu vystaven nový průkaz. K tomu musí předložit průkaz z nižšího typu klubu, kde musí mít zaplacený příspěvek do konce pololetí, ve kterém byl přijat za člena vyššího typu klubu. Členské příspěvky v klubu vyššího typu budou tedy placeny až od nejbližšího pololetí. V novém průkazu se na čtvrté straně provede tento zápis: Průkaz č. ... vyměněn. Příspěvky v pořadí do ... Zápis ověřil prováděcí svým podpisem a razítkem klubu. Původní průkaz bude doplněn zápisem na čtvrté straně: Vystaven nový průkaz ... dne ... podpis a razítko klubu. Takto doplněný ověřený průkaz musí být zaslán klubu, který průkaz původně vydal a zde se provede zrušení zápisu v „Knize vydaných průkazů“. Jestliže člen i nadále bude pracovat v původním klubu, je evidence obdobná jako v předcházejícím odstavci. Neplatné průkazy se protokolárně zruší. (Rozdrcením, spálením.) Stejně se postupuje při přestupu člena z jednoho radioklubu do druhého v jiném okrese nebo kraji při změně bydliště. V těch případech, kdy průkaz z vyššího typu klubu zůstává beze změny, sdělíme písemně změnu všem klubům, ve kterých člen rovněž pracoval, aby si mohli upravit své záznamy v evidenční knize. Přihlášení člena potvrdí klub na 4. straně průkazu a upraví záznam na druhé straně.

Při zániku členství v kterémkoliv klubu musí být průkaz vyžádán zpět. Klub znehodnotí pouze vlastní průkaz; zásadně nemůže rušit nižší typ klubu průkaz vydaný vyšším typem klubu, nýbrž po provedení příslušných záznamů v evidenci a na čtvrté straně průkazu zašle klub průkaz s příslušným vysvětlením o zániku členství vyššího typu klubu. Byl-li průkaz vystaven ÚRK a zánik členství byl proveden v ORK, děje se tak prostřednictvím KRR. Obdobně ale opakem způsobem bude postupováno při zániku členství v nejvyšším typu klubu, když člen pracoval i v nižších typech klubů. Průkaz znehodnotí nejvyšší klub a nižšími typy klubů písemně oznámí zánik členství. Zánik členství s odvoláním na příslušný dokument (zápis, zprávu), musí být vždy zapsán v knize členské evidence. Povinnosti všech členů je hlásit změny bydliště všem klubům, ve kterých je členství evidováno. Při členských schůzích klubů jsou průkazy kontrolovány a ihned se odstraňují všechny závady.

Způsob úhrady členských příspěvků, které se platí vždy jen v nejvyšším typu klubu, by mohl vést k domněnce, že tím je poškozován klub, ve kterém nejvíce člen pracuje. Tak tomu však není, protože výše členských příspěvků nemá na úspěšnou činnost klubu vliv.

Odbornou způsobilost prokazuje radista-člen Svazarmu příslušným vysvědčením, které vystavuje ÚRK na základě hlášení o splnění podmínek odbornosti (RO, RT, RP a pod.). Do klubového průkazu má náčelník klubu svému členu (i tehdy, když byl průkaz vystaven vyšším typem klubu) povinnost provést zápis o odborné způsobilosti člena na podkladě vysvědčení vydaných ÚRK. Zápis se provádí na 3. a 4. straně průkazu uvedením pracovního čísla člena na vysvědčení. Číslo u všech druhů vysvědčení pro téhož

člena musí být vždy stejné, jinak je nutno požádat ÚRK o provedení opravy. U členů sportovních družstev radia i u členů klubů, budou provedeny obdobné zápisy o odborné způsobilosti v nových členských průkazech ZO Svazarmu, které budou vydány členům Svazarmu koncem tohoto roku.

Všechny popsané změny ve vydávání průkazů v klubech nijak nemění směrnice pro tvoření pracovního označení a čísla pro provoz na vysílací stanici, ani pro vystavování staničních listků, deníků, hlášení pro OKK, POKK a pod.

Klubové průkazy a vysvědčení odborné způsobilosti platí jen s členským průkazem ZO Svazarmu. Žádný z těchto dokladů neopravňuje držitele k přechovávání vysílacího zařízení nebo jeho součástek a neopravňuje ani k vysílání na kolektivní radioamatérské vysílací stanici, pokud nejsou splněny veškeré podmínky stanovené MVS-RKÚ a příslušnými zákonnými předpisy.

Tímto článkem odpovídáme na řadu dotazů našich členů. Vyjasněním těchto otázek přispějeme k upevnění organizace Svazarmu.

\*

„ZMT“ (diplom za spojení se zeměmi mírového tábora).

Stav k 20. únoru 1955.

#### Diplomy;

1952;	YO3RF	OKISK
1953;	OK1FO	OK1CX
	OK3AL	OK3IA
	SP3AN	OK1MB
	OK1HI	OK3KAB
	OK1FA	YO3RD
1954;	OK3DG	SP3KAD
	UA3KWA	LZ3KAB
	YO3RZ	UA1KAL
	OK3HM	UA3AF
		UB5CF

#### Uchazeči:

OK1ABH	34	QSL	OK1KRS	25	QSL
SP6XA	31	QSL	OK1KTL	25	QSL
OK1BQ	31	QSL	OK2MZ	25	QSL
SP3PK	30	QSL	OK2ZY	25	QSL
YO6VG	30	QSL	OK1KPR	24	QSL
OK1JQ	30	QSL	OK1KVV	24	QSL
OK1KTW	30	QSL	SP3AC	23	QSL
OK1LM	30	QSL	OK1KKR	23	QSL
OK3MM/I	30	QSL	OK1VA	23	QSL
OK3PA	30	QSL	YO8CA	22	QSL
LZ1KPZ	29	QSL	OK1HX	22	QSL
SP2KAC	29	QSL	OK2KBR	22	QSL
OK2AG	29	QSL	OK1KSP	22	QSL
OK3KAS	29	QSL	SP6WM	21	QSL
OK1KRP	29	QSL	OK3HJ	21	QSL
OK1ZW	29	QSL	OK3KBP	21	QSL
DM2ADL	28	QSL	OK1KRB	21	QSL
OK2FI	28	QSL	OK2KGK	21	QSL
OK1IH	28	QSL	OK1WI	21	QSL
OK2KVS	28	QSL	OK1YC	21	QSL
OK3NZ	28	QSL	SP5PZ	20	QSL
OK3RD	28	QSL	OK2KBA	20	QSL
OK1FL	27	QSL	OK3KHM	20	QSL
OK1GY	27	QSL	OK1KKA	20	QSL
OK3KBM	27	QSL	OK1KJP	20	QSL
OK3KBT	27	QSL	LZ2KCS	19	QSL
OK2KJ	27	QSL	OK1KNT	19	QSL
OK3KTR	27	QSL	OK1KPB	19	QSL
OK1NS	27	QSL	OK1XM	19	QSL
OK1UQ	27	QSL	SP2BG	18	QSL
OK2VV	27	QSL	OK3KME	18	QSL
OK3BF	26	QSL	OK2KNB	18	QSL
OK1KDC	26	QSL	OK1KLV	17	QSL
OK3SP	26	QSL	OK1KLC	16	QSL
OK1WA	26	QSL	OK1KPP	16	QSL
SP6WH	25	QSL			ICX
OK1AJB	25	QSL			

„S6S“ (diplom za spojení se šesti světadily).

Změny k 20. únoru 1955.

Od 20. ledna do 20. února 1955 obdržely diplom „S6S“ tyto stanice, vesměs CW;

č. 69.	OK2VV	základní
č. 70.	OK1UQ	základní a známku za 14 MHz
č. 71.	OK3KTR	základní
č. 72.	OK1KTW	základní a známku za 7 MHz
č. 73.	OK3JY	základní
č. 74.	OK3MM	základní a známky za 7 a 14 MHz
č. 75.	OK3DG	základní a známky za 7 a 14 MHz
č. 76.	OK2EZ	základní
č. 77.	DL2ABL	základní a známku za 14 MHz

K zaslaným listkům je podle pravidel nutno přiložit písemnou žádost o vydání diplomu s údaji o navázaných spojeních (značka, datum, rst nebo rsm, pásmo) – fone či cw. Pro vydání diplomu CW musí být všechna potvrzení za spojení telegrafická, pro FONE za telefonická.

ICX

## Náš duben.

V dubnu 1955 koná se od 16. 4.–22.00 hod. SEČ do 17. 4. – 01.00 hod. a od 04.00 do 07.00 hod. téhož dne závod QRP (s malým výkonem). Závod se ve dvou částech od 22.00 do 01.00 a od 04.00 do 07.00 hod. SEČ, při čemž v každé z těchto částí je dovoleno navázat spojení s toutéž stanicí jen jednou, výhradně na 160 m. V závodě smí být použito jednoboktrankového vysílacího osazeného některou z těchto elektronek podle volby: RV12P2000, RV12P2001, RL2P2, RL2, 4P700, NF2, AF3, AF7, EF6, EF9, EF22, 6F31, 6BC32, 1L33, 1AF33, 1F33 a 3L31. Anodové napětí není omezeno, galvanická vazba vysílacího s antenou a impulsové vysílání je zakázáno. Jakost tónu nesmí být horší než T7. Kod: okresní znak, RST a pořadové číslo spojení. Násobitelem je každý okres kromě vlastního a to v každé části zvlášť. Bylo-li pracováno jen se stanicemi vlastního okresu, je násobitelem nula a výsledek také nula.

Závod je vypsan i pro RP-posluchače, kteří musí správně zaznamenat vyslanou skupinu (kod) přijímané stanice a značky obou korespondujících stanic. Každou přijímanou stanicí je možno zaznamenat v libovolném počtu spojení. Neúplné nebo špatně zaznamenané spojení je neplatné.

Každý okres, ze kterého vysílá přijímaná stanice, včetně vlastního okresu, je násobitelem. Násobitelé počítají se v každé části závodu zvlášť.

Deníky ze závodu do týdne Ústřednímu radioklubu v Praze!

V ostatních bodech platí všeobecné podmínky.

„P-ZMT“ (diplom za poslech zemí tábora míru).

Stav k 20. únoru 1955.

#### Diplomy;

OK3-8433	OK1-00642	LZ-1498
OK2-6017	UF6-6038	OK3-146041
OK1-4927	UF6-6008	UA1-11167
LZ-1234	UA1-11102	OK1-00407
UA3-12804	OK3-12023	LZ-2476
OK 6539 LZ	UA3-12824	UA1-68
UA3-12825	SP2-032	SP9-107
UA3-12830	UB5-4022	LZ-3414
SP6-006	LZ-2991	LZ-1572
UA1-526	LZ-2901	UC2-2019
UB5-4005	UB5-4039	UC2-2040
YO-R 338	UC2-2211	HA5-2550
SP8-001	LZ-2403	OK3-14733

#### Uchazeči:

SP2-520	23	QSL	OK2-124832	19	QSL
OK1-042149	23	QSL	SP2-003	18	QSL
LZ-1102	22	QSL	OK1-01708	18	QSL
SP2-105	22	QSL	OK2-135234	18	QSL
OK1-0011873	22	QSL	OK3-146155	18	QSL
OK2-135253	22	QSL	SP2-104	17	QSL
SP5-026	21	QSL	SP9-106	17	QSL
OK1-01969	21	QSL	OK1-01399	17	QSL
OK1-083785	21	QSL	OK1-0111429	17	QSL
OK3-166270	21	QSL	OK2-125222	17	QSL
LZ-1237	20	QSL	OK1-011150	16	QSL
LZ-2394	20	QSL	OK3-147268	16	QSL
UA1-11826	20	QSL	LZ-2398	15	QSL
OK1-001216	20	QSL	SP8-127	15	QSL
OK1-011451	20	QSL	OK1-01711	15	QSL
OK2-104044	20	QSL	OK3-166282	15	QSL
OK3-166280	20	QSL	SP5-503	13	QSL
LZ-1531	19	QSL	LZ-3608	12	QSL
LZ-3056	19	QSL	OK1-042105	12	QSL
YO-R 387	19	QSL	OK3-147140	12	QSL
YO3-342	19	QSL	OK3-147334	12	QSL

„P-100 OK“ (soutěž pro zahraniční posluchače).

Stav k 20. únoru 1955.

Diplom č. 1. SP2-032

2. UA3-12804

3. UB5-4022

4. SP8-001

5. UB5-4039

6. SP9-107

7. HA5-2550

ICX

## Výstava radioamatérských prací Pražského kraje.

Krajský radioklub Praha pořádá ve dnech 2.—10. dubna 1955 v Mladé Boleslavi II. krajskou výstavu radioamatérských prací. Budou vystaveny konstrukce členů krajského a okresních radioklubů z oboru přijímací a vysílací techniky krátkých i velmi krátkých vln, televise, dálkového ovládání a jiných druhů radioamatérské činnosti.



## „OK - KROUŽEK 1955“

Stav k 20. únoru 1955.

a) Pořadí stanic podle součtu bodů ze všech pásem:

Stanice	Počet bodů	Stanice	Počet bodů
1. OK1FA	2.160	13. OK1IM	235
2. OK3KEE	1.030	14. OK1KUR	200
3. OK3KAS	897	15. OK1KLV	189
4. OK3VU	821	16. OK2KAU	180
5. OK3KMS	720	17. OK1KRP	180
6. OK2KSV	676	18. OK2KYK	180
7. OK1CX	660	19. OK2KVS	114
8. OK2KOS	408	20. OK1ARS	114
9. OK1KPF	360	21. OK1KSP	77
10. OK2VV	456	22. OK2KLI	60
11. OK2AJ	441	23. OK1KPB	55
12. OK3KME	369		

b) Pořadí stanic na pásmu 1,75 MHz (3 body za 1 potvrzené spojení);

Stanice	Počet QSL	Počet krajů	Počet bodů	Stanice	Počet QSL	Počet krajů	Počet bodů
1. OK1FA	25	11	825	8. OK1KPF	10	6	180
2. OK1CX	22	10	660	9. OK1IM	8	6	144
3. OK3KAS	19	11	627	10. OK2KOS	8	5	120
4. OK3KEE	18	10	540	11. OK3KME	6	4	72
5. OK3VU	19	9	513	12. OK2KVS	6	3	54
6. OK2VV	16	8	384	13. OK1ARS	5	2	30
7. OK2AJ	12	7	252				

c) Pořadí stanic na pásmu 3,5 MHz (1 bod za 1 potvrzené spojení);

Stanice	Počet QSL	Počet krajů	Počet bodů	Stanice	Počet QSL	Počet krajů	Počet bodů
1. OK1FA	89	15	1.335	12. OK2KAU	20	9	180
2. OK3KMS	48	15	720	13. OK1KPF	18	10	180
3. OK2KSV	52	13	676	14. OK1KRP	18	10	180
4. OK3KEE	35	14	490	15. OK2KYK	20	9	180
5. OK3VU	28	11	308	16. OK1IM	13	7	91
6. OK3KME	27	11	297	17. OK1ARS	14	6	84
7. OK2KOS	24	12	288	18. OK1KSP	11	7	77
8. OK3KAS	30	9	270	19. OK2VV	12	6	72
9. OK1KUR	20	10	200	20. OK2KLI	12	5	60
10. OK2AJ	21	9	189	21. OK2KVS	15	4	60
11. OK1KLV	21	9	189	22. OK1KPB	11	5	55

Ostatní pásma jsou zatím bez přihlášek.

## II. pohotovostní závod 1954

Tradiční závod vánočních svátků, populární II. PZ, přinesl v roce 1954 zajímavý boj několika vedoucích stanic o první místa. Vzhledem k poměrně malé účasti kolektivních stanic byl závod dosti pomalý, zvláště ve druhé polovině. Ukázala se však velmi potěšitelná skutečnost, že totiž provozní úroveň většiny stanic dosáhla již velmi pěkného průměru. Jestliže dříve průměr 18 až 25 spojení za hodinu byl pro většinu stanic těžko dosažitelným maximem, v tomto závodě, který byl vlastně shrnutím celé práce za rok 1954, velká část stanic v první hodině závodů se velmi přiblížila průměru 27-29 spojení za hodinu. Tím se také stalo, že při poměrně malé účasti stanic ve druhé polovině závodů skončil provoz daleko před koncem závodů a pásmo se ozývalo jen voláním výzev stanic, které už neměly s kým navazovat spojení.

Velmi pěkná účast byla v závodě RP posluchačů, které se zúčastnilo 26 posluchačů. I když většina nedosahuje zatím průměru vítěze OK1-00407, rozhodoval o druhém až pátém místě jen vyšší počet odposlouchaných spojení, neboť tentokrát byl počet násobitelů poměrně malý a téměř všichni posluchači bez obtíží zaznamenali přes 40 různých okresů.

Hezký dopis nám poslal s. Vonka, OK1-073600, který tentokrát pracoval jako RP, když se jeho kolektivka OK1KTW závodem nezúčastnila. Dosáhl velmi pěkného umístění a o své práci nám píše: „Poněvadž jsem byl o vánocích mimo Lanškroun a nemohl jsem se zúčastnit závodů s OK1KTW,

## „P-OK KROUŽEK 1955“

Stav k 20. únoru 1955.

OK1-001307	123	QSL	OK1-021769	28	QSL
OK3-147334	116	QSL	OK3-147324	28	QSL
OK3-147347	104	QSL	OK1-042149	23	QSL
OK1-0717139	90	QSL	OK1-062806	23	QSL
OK1-0717131	86	QSL	OK3-146084	23	QSL
OK2-1121316	62	QSL	OK1-011350	20	QSL
OK1-0717140	60	QSL	OK1-0125144	17	QSL
OK1-073265	58	QSL	OK1-031905	13	QSL
OK2-135214	50	QSL	OK1-005553	11	QSL
OK1-062322	47	QSL	OK1-0125125	10	QSL
OK1-0717136	44	QSL	OK1-0025072	7	QSL
OK2-093938	44	QSL	OK3-196516	3	QSL
OK2-135450	42	QSL	OK2-1020168	3	QSL
OK1-083785	41	QSL			

Upozornění. Podle pravidel možno do soutěže započítat jen potvrzené zprávy o poslechu v roce 1955, nikoliv QSL z roku 1954, došlo v roce 1955. Upravte podle toho svá hlášení.

všem účastníkům k dosaženým výsledkům a přeje všem v dalších závodech hodně spojení a dobré podmínky.

OK1HX

Výsledky závodů;

1	OK1FA	82	47	3854
2	OK1HX	77	47	3619
3	OK2AG	73	49	3577
4	OK1LM	79	43	3397
5	OK3IA	76	43	3268
6	OK3DG	69	47	3234
7	OK1HI	73	44	3212
8	OK3AL	73	43	3139
9-10	OK1JQ	72	42	3024
9-10	OK1AJB	72	42	3024
11	OK1KID	73	41	2993
12	OKINS	70	40	2800
13	OK1KAA	68	41	2788
14	OK1KNT	67	39	2613
15	OK1KTI	67	38	2546

Další pořadí;

OK1AEH, IFO 1KLC, 3KRN, 1CX, 1BK, 2SN, 3KEE, 2KKG, 1MB, 1AZ, 2KCN, 1KBZ, 3QO, 3HM, 3VU, 1KKJ, 3RD, 1PN, 2BJH, 3AE, 1KRV, 1ZW, 1KPZ, 1KKA, 2AJ, 2AU, 1GC, 1GY, 1KSP, 1BG, 1KAX, 1MQ, 2KJ, 1KAJ, 2BFM, 1KAM, 1KPB, 1ASF, 2KLI, 1QC, 1AEF 3EA, 3KAB

Diskvalifikovány byly pro opožděné zaslání deníků stanic:

OK1KJN, IDS

Deníky nezaslaly stanice:

OK1HN, OK1NA, OK3KVF, OK2KAU

Deníky pro kontrolu:

OK1IH, OK1KR

Pořadí RP posluchačů:

1.	OK1-00407	330	48	15 840
2.	OK1-001307	238	45	10 710
3.	OK1-073600	216	48	10 368
4.	OK3-146058	192	48	9 216
5.	OK1-00642	190	44	8 360
6.	OK1-042183	179	43	7 697
7.	OK2-114557	181	41	7 421
8.	OK1-01607	157	45	7 065
9.	OK2-135450	131	38	4 978
10.	OK1-01576	95	39	3 705

Další pořadí:

OK1-012539, 2-093838, 2-104349, 1-0011501, 1-01399, 2-1121316, 2-135214, 1-0011256, 1-0165, 3-186463, 2-093947, 2-091781, 1-031847, 2-114620, 1-001271, 1-0025126

OK1HX

## Závod „Měsíc československo-sovětského přátelství“

Dne 14. listopadu byl Ústředním radioklubem uspořádán závod Měsíc československo-sovětského přátelství. Utkali se v něm sovětská a československá radista.

Cílem závodů bylo prohloubení styků mezi radisty obou států.

Závodilo se ve dvou kategoriích:

- vyšlaci stanic
- posluchači.

Vysílaci soutěžili o navázání co největšího počtu spojení mezi jednotlivými stanicemi. Bylo pracováno v pásmech 160, 80, 40 a 20 metrů. S každou stanicí bylo možno navázat během jedné hodiny na každém pásmu nově spojení. Při spojení se předával šestimístný kod. Značky stanic s kterými bylo navázáno spojení byly násobíci. Stanice musely navázat nejen co nejvíce spojení, ale i s největším počtem stanic.

Posluchači závodili v největším počtu odposlouchaných spojení za podobných podmínek jako vysílaci.

Závod měl velmi dobrou úroveň. Na sovětské straně se účastnilo 228 stanic DOSAAF. Nejvíce stanic bylo z moskevské oblasti a Ukrajinské republiky. Dále pracovaly stanice z těchto republik a oblastí: leningradské, kujbyševské, kurské, voroněžské, rostovské, krímské, běloruské, gruzínské, azerbajdžanské, arménské, uzbecké, tadžické, kirgizské, karelo-finské, moldavské, litevské, lotyšské, estonské, oblastí sibiřských a stanice Dálného východu.

V závodě byla zastoupena převážná většina národů SSSR.

Československých stanic pracovalo 105. Nejvíce stanic bylo z českých krajů.

Deset stanic obou soutěžících stran umístivších se na prvních deseti místech tvořilo státní reprezentaci družstva.

Výsledky závodů:

a) kategorie vysílacích stanic;

1.	25. 12.	0900	3,5	OK2AG	MVS	599001	OK1KTI
2.	25. 12.	00	3,5	OK1KTI	CDK	599001	OK2AG
3.	25. 12.	01	3,5	OK1JQ	CPP	589001	OK3QO
4.	25. 12.	05	3,5	OK3AL	SBR	569004	OK1LM

Není tedy nutno zaznamenat oboustranně úplná spojení

Je třeba, aby nejen RP posluchači, ale i RO a OK věnovali vyplňování deníku ze závodů pozornost, neboť se stává, že při přepisu dojde k omylům, které pak připraví protistanici o těžce vydobyté body a násobíci. Velmi nepozorně vyplňoval deník

operátor stanice OK1KRV, který při telegrafických spojeních udával v deníku RST 595, ačkoli vysílal 599, a naopak. Kontrolou s deníky RP posluchačů lze sice tyto omyly zjistit, avšak ne v každém případě a navíc narůstá i tak obtížná práce rozhodčích.

Soutěžní odbor Ústředního radioklubu blahopřeje

# Stanice sovětské:

1. UA3KWA	283 QSO	160 nás.	45.280 bodů
2. UA3CR	288 QSO	135 nás.	38.800 bodů
3. UA4KCE	212 QSO	159 nás.	33.708 bodů
4. UA3KAB	275 QSO	122 nás.	33.550 bodů
5. UC2KAB	244 QSO	135 nás.	32.940 bodů
6. UB5KAB	251 QSO	130 nás.	32.630 bodů
7. UB5KAD	229 QSO	142 nás.	32.518 bodů
8. UB5KBB	262 QSO	124 nás.	32.488 bodů
9. UR2KAA	185 QSO	97 nás.	17.945 bodů
10. UA3FU	186 QSO	93 nás.	17.298 bodů

Celkem dosáhlo družstvo DOSAAF 316.993 bodů

# Stanice československé:

1. OK3KFF	259 QSO	157 nás.	40.663 bodů
2. OK1KNT	235 QSO	150 nás.	35.250 bodů
3. OK3AL	215 QSO	137 nás.	29.455 bodů
4. OK1FA	202 QSO	142 nás.	28.684 bodů
5. OK1IH	206 QSO	135 nás.	27.810 bodů
6. OK1NC	225 QSO	121 nás.	27.225 bodů
7. OK1KAA	196 QSO	131 nás.	25.676 bodů
8. OK1KV	199 QSO	126 nás.	25.074 bodů
9. OK1KTW	171 QSO	141 nás.	24.111 bodů
10. OK1KUR	230 QSO	100 nás.	23.000 bodů

Celkem dosáhlo družstvo Svazarmu 286.948 bodů.

# b) kategorie posluchačů:

## Stanice sovětské:

1. UA9 - 23404	431 QSO	215 nás.	92.665 bodů
2. UB5 - 16659	411 QSO	220 nás.	90.420 bodů
3. UA3 - 12842	459 QSO	191 nás.	87.669 bodů
4. UB5 - 5456	372 QSO	112 nás.	81.664 bodů
5. UB5 - 5258	260 QSO	152 nás.	39.590 bodů
6. UB5 - 16669	228 QSO	166 nás.	37.848 bodů
7. UA3 - 15062	252 QSO	148 nás.	37.296 bodů
8. UA3 - 10826	251 QSO	138 nás.	34.638 bodů
9. UA3 - 15044	227 QSO	143 nás.	32.461 bodů
10. UA3 - 10850	212 QSO	149 nás.	31.588 bodů

Celkem dosáhlo posluchačské družstvo DOSAAF 525.769 bodů.

# Stanice československé:

1. OK1 - 00407	627 QSO	260 nás.	163.020 bodů
2. OK1 - 042183	390 QSO	160 nás.	62.400 bodů
3. OK1 - 00642	404 QSO	152 nás.	61.408 bodů
4. OK1 - 0717139	434 QSO	134 nás.	58.156 bodů
5. OK2 - 114557	322 QSO	96 nás.	30.912 bodů
6. OK2 - 125222	257 QSO	118 nás.	30.326 bodů
7. OK1 - 083785	254 QSO	114 nás.	28.956 bodů
8. OK2 - 135450	243 QSO	78 nás.	18.711 bodů
9. OK1 - 01576	166 QSO	79 nás.	13.114 bodů
10. OK2 - 1121316	120 QSO	69 nás.	8.280 bodů

Celkem dosáhlo posluchačské družstvo Svazarmu 475.283 bodů.

# V závodě zvítězili v obou kategoriích radisté

## DOSAAF

a) vysíláči; družstvo DOSAAF 316 993 bodů

b) posluchači; družstvo DOSAAF 525.769 bodů

# Pořadí jednotlivých stanic;

## a) vysíláči:

1. UA3KWA	45.280 bodů
2. OK3KFF	40.663 bodů
3. UA3CR	38.800 bodů
4. OK1KNT	35.250 bodů
5. UA4KCE	33.708 bodů
6. UA3KAB	33.550 bodů
7. UC2KAB	32.940 bodů
8. UB5KAB	32.630 bodů
9. UB5KAD	32.518 bodů
10. UB5KBB	32.488 bodů

## b) posluchači:

1. OK1-00407	163.020 bodů
2. UA9-23404	92.665 bodů
3. UB5-16659	90.420 bodů
4. UA3-12842	87.669 bodů
5. OK1-042183	62.400 bodů
6. OK1-00642	61.408 bodů
7. OK1-0717139	58.156 bodů
8. UB5-5456	41.664 bodů
9. UB5-5258	39.590 bodů
10. UB5-16669	37.848 bodů

Zvítězila v kat. a) sovětská stanice UA3KWA z Moskvy, v kat. b) československý posluchač OK1-00407 z Prahy.

Cíle závodu - prohloubení styku a přátelství bylo dosaženo. Československé stanice pracovaly se sovětskými stanicemi ve všech oblastech SSSR. Výsledek je čestným úspěchem československých radistů. Při lepší taktice v závodu a větší zkušenosti v práci tří operátorů u stanice mohl být výsledek ještě těsnější.

V kategorii b) byla malá účast, pouze dvanáct posluchačů.

Jaké zkušenosti vyplývají z tohoto závodu pro závodce příští?

Zapojit do závodu mnohem větší počet stanic v obou kategoriích; zajistit po stránce technické i provozní, aby všechny stanice pracovaly po celou dobu závodu; natrénovat provoz tří operátorů u stanice; využít všech pásem k provozu.

# NOVÉ KNIHY

## Souborná příručka o amatérské radiotechnice

„Amatérská radiotechnika“, díl I. a II. (Základy techniky krátkých a velmi krátkých vln). Vydalo Naše vojsko 1954, redigoval Josef Sedláček s četnými spolupracovníky. I. díl 510 str., II. díl 560 str., velmi četná vyobrazení, fotografie a diagramy. Cena obou dílů váz. 68,40 Kčs.

Touto prací dostává se do rukou našich radioamatérů - svazarmovců dlouho očekávaná příručka, která nejen vyplňuje mezeru, která byla pocíťována, ale v některých směrech znamená samostatný přínos do světové radioamatérské literatury.

Probereme příručku po hlavních státech:

Fyzikální základy radiotechniky (17 stran): velmi zhuštěnou formou podané základy radiotechniky. Po metodické stránce dobře zpracováno. Vhodné by bylo již v textu upozornit na další literaturu, již o tomto tématu máme hodně a celkem vyhovující. Jinak by zhuštěná forma výkladu nebyla v souladu s poměrně podrobným výkladem v jiných státech.

Elektronky (22 stran): rovněž zhuštěnou formou dobře podaná stáť, uvádějící základní principy, na nichž by měli stavět autoři dalších stáť. Celkem nevhodné je sem na str. 40 zařazen obr. 8-38 (kruhový diagram vedení), který patří do dílu II. na str. 40. Šíření radiových vln (7 stran): jak pokud jde o rozsah, tak pokud jde o obsah a zpracování celkem nejasná ze stáť příručky. Zvláště obrazová část je nenázorná a zaslulovala by při novém vydání důkladného přepracování. Vzhledem k rozsáhlosti některých dalších stáť, které často uvádějí jen teoretická zapojení, bez praktických aplikací, měla být tato stáť daleko více propracována. Přijímače (131 stran), v podstatě dobře zpracovaná stáť, i když někdy zbytečně rozvláčná. Na př. je věnována 1 hlava popisu principu synchrotypu, při čemž vůbec není řečeno, zda prakticky bylo dosaženo s tímto principem použitelných výsledků. Zde by bylo na místě více kritičnosti k pramenům. Naproti tomu, i když je v této státi věnováno hodně otázkám superheterodynu, není řádně vysvětlen princip směšování, který není vysvětlen ani ve státi o elektronkách.

Některé návrhy pro stavbu přijímačů byly prakticky převzaty z časopisu Amatérské radio a jiných časopisů. Bylo by vhodné tento fakt rovněž uvést v citacích pod čarou. Obr. 5-10 na str. 167/1. díl ukazuje přijímač s. Hloma, exponát II. celostátní výstavy, nikoliv popisovaný přístroj.

Vysílače (129 stran): rovněž jedna z nejrozsáhlejších stáť příručky, cenná hlavně souhrnným uveřejněním praktických návrhů na stavbu amatérských vysílačů, převážně z Amatérského radia. Dobře jsou zpracovány i teoretické státi, avšak podobně jako ve státi o přijímačích by bylo třeba více kritičnosti k některým zapojením, jež jsou sice zajímavá, avšak z různých důvodů pro radioamatéry nevhodná. V dalších vydáních příručky by bylo třeba tento nedostatek odstranit tím, že by na konci každé hlavy, pojednávající o principech zapojení, bylo i kritické zhodnocení takových zapojení s hlediska radioamatérů.

Vysílače a přijímače pro VKV (283 stran): nejrozsáhlejší a svým obsahem nejpřehlednější a pro radioamatéry tedy nejucínnější stáť. Nedostatkem je, že stáť je zpracována samostatně, bez ohledu na to, co je již psáno v ostatních partiích knihy. Na př. hlava o podmínkách šíření VKV je zpracována bez ohledu na to, co již bylo řečeno ve státi o šíření vln vůbec. V diagramu 7-1 b tam uvedeném není jasno, za jakých podmínek byl diagram získán. Jak známo, při dálkovém šíření VKV mají velký význam orografické a meteorologické poměry a v literatuře je uváděna řada diagramů, odlišných od uveřejněného. Zde bylo třeba zvážet výsledky kriticky zhodnotit, aby mohl být radioamatérům platným vodítkem.

Pokud jde o část, pojednávající o přístrojích a o praktických konstrukcích, je zpracována zcela originálním způsobem a pokud je nám známo, stěží ve světové radioamatérské literatuře najdeme zpracování podobné urovni.

Antény (110 stran) je dobře zpracovaná stáť, uvádějící nejen teoretické základy, ale i praktické návrhy a konstrukce a některá měření na anténách. Lépe jsou zpracovány partie, týkající se anten pro velmi krátké vlny, kdežto partie obvyklých krátkovlnných antén jsou více všeobecné.

Modulace a klíčování vysílačů (61 stran); tuto stáť by bylo třeba více metodicky spojit se státi o vysílačích, jinak nedává, zvláště pro začátečníky, dobrý obraz aplikace uvedených principů v praxi. Některé partie, na př. podrobnosti o mikrofonech a jejich směrových a kmitočtových charakteristikách, jsou v příručce tohoto druhu snad zbytečným zatížením.

Napájecí zdroje (57 stran): běžným způsobem zpracované informace o napájecích zdrojích, opět bez potřebného organického spojení se státi o vysílačích a přijímačích.

Měření v radiotechnice (142 stran): dobře zpracovaná stáť s mnoha praktickými zkušenostmi a praktickými návody. Ve srovnání se základními státi o radiotechnice a elektronkách zachází někdy příliš daleko, takže čtenář, který by studoval jen z recenze příručky, neměl by dostatek znalostí k porozumění textu.

Zpracování materiálu (10 stran): v poměru k jiným státi je této otázce věnováno málo místa. Jinak stáť splňuje svůj účel.

Praktické státi, uvedené na konci Amatérské radiotechniky, jsou zpracovány dobrým způsobem. V některých případech (radiomaterálské zkratky, data elektronek a pod.) by bylo možno vhodnou grafickou úpravou a použitím menších typů ušetřit mnoho místa. Jsou zde tyto další státi: Předpisy, vztahující se k amatérskému vysílání (4 strany), Pravidla amatérského provozu, používané kódy a zkratky (34 stran), Radiomaterálské čestné tituly a odznaky, přebory, soutěže a závody (44 stran), Tabulky, vzorce a nomogramy (43 stran) a Data elektronek (38 stran).

Vydání této příručky je třeba velmi kladně hodnotit. Velký zájem o ni v radioamatérských i odborných radiotechnických kruzích i okolnost, že bylo první vydání během krátké doby rozebráno, jsou toho nejlepšími důkazy.

Nedostatkem knihy je slabá redakční a lektorácká práce, projevující se v nesourodosti příručky a řada tiskových chyb, jichž bylo možno se vyvarovat při pečlivější korektuře. Všechny tyto chyby bude možno v příštích vydáních odstranit.

Příručka je důkazem růstu naší radioamatérské činnosti ve Svazu pro spolupráci s armádou a stane se jistě podkladem k dalšímu zvýšení urovni našich radioamatérů.

red.

\*

Až na některé maličkosti lze říci, že se autorům jejich záměr celkem úspěšně podařil. Snad pro příští vydání by se doporučovaly některé změny, jimiž by kniha jen získala. Je to především výběr přístrojů v praktické části, kdy stejné nebo velmi podobné přístroje jsou popisovány ve dvojím i trojím provedení (namátkou: Měřicí můstky R-C a R-C-L), což znesnadňuje nezkušeným volbu vhodného typu, zatím co jiné přístroje (na př. zkoušeč elektronky a i.) nejsou uvedeny vůbec. To povstalo zřejmě ze skutečnosti, že popisy byly většinou upraveny z dřívě již v odborných časopisech otištěných návodů (Krátké vlny, Amatérské radio a i.). Překvapuje také, že při rozsahu a obsahu této knihy není zde vůbec ani zmínka o televizní technice, dnes tak aktuální.

V tabulkách elektronek jsou uvedeny i druhy výprodejní; postrádám ale některé u nás hojně typy (namátkou: RL1P2 nebo RL2,4P2, stabilizátor 150 A 2 a i.) jakož i televizní obrazovky Tesla a stabilizátory téže firmy.

Celkem lze říci, že Amatérská radiotechnika bude amatérům, kroužkům i středním technickým kádrami dobrým průvodcem po širokém dnešním poli radiotechniky. Záslužnou je i skutečnost, že oba díly vyšly současně, což bohužel dnes často nebývá ani u odborných, ani u beletristických děl.

Sláva Nečas

Redakce upozorňuje, že seznam oprav tiskových chyb bude uveřejněn v AR č. 6/55.

\*

Do naší vojenské knihovny přišly výtisky knihy „Amatérská radiotechnika“. Koupil jsem si tuto knihu a chtěl bych poděkovat soudruhům, kteří se na jejím vydání podíleli. Většina z nich je spolupracovníky Vašeho listu, a proto volím tuto cestu. Tato kniha odpovídá představám o amatérské literatuře. Mnoho námětů k přemýšlení a samostatné pokusnické práci vedle praktických návodů, vhodných pro stavbu amatérskými prostředky. Soubor tabulek, nomogramů a dat elektronek odstraňuje pracné vyhledávání nebo nespolehlivé odhadování číselných údajů pro výpočty. Ještě jednou děkuji a přeji všem amatérům, aby takové literatury bylo stále více.

Des. Zdeněk Haberer

## Nová kniha humoresek Jaroslava Haška

Při vyslovení jména našeho největšího humoristy Jaroslava Haška se jistě každému vybaví jeho nesmrtelné „Osudy dobrého vojáka Švejka“. Tato kniha, přeložená do mnoha světových jazyků, však není jedinou Haškovou prací. Dále největší část jeho díla tvoří také bezpočet satir, humoresek a povídek, z nichž Zdena Ančík uspořádal výběr, pod názvem Povídky (Satiry a humoresky). V této knize je shrnuta Haškova tvorba od jeho uměleckých začátků roku 1902 až do roku 1922, tedy nedlouho před tím, kdy předčasná smrt ukončila životní i tvůrčí dráhu tohoto velkého umělce.

Naše vojsko, váz. 14,45 Kčs.

## Osudných sedmáct dnů

Hitlerovské Německo vidělo i v polském fašistickém režimu v čele s plukovníkem Beckem svého přirozeného spojence proti Sovětskému svazu. Bylo

proto jasně, že válka mezi Německem a Polskem v roce 1939 nebude mít dlouhého trvání. Vláda zradila svůj lid a tak polská armáda byla nucena za pouhých sedmáct dní kapitulovat. Někapiituloval však prostý polský člověk. Vojtěch Zukrowski ve své knize Dny porážky líčí osudy prostých lidí, které nemohla ani krátká prohraná válka zničit. S Rudou armádou se pak v roce 1944 vrátili jako vítězové do své vlasti, aby jednou provždy s konečnou platností zúčtovali s potupnou minulostí a dali se do práce v osvobozeném lidové demokratickém Polsku. Naše vojsko, váz. 15,85 Kčs.

### Pilot Čkalov

Létat jako Čkalov - to je dodnes přání každého sovětského letce. Kdo je ten, jehož jméno je na věky spjato se slávou sovětského letectva? Vypraví o něm kniha N. N. Denisova a M. D. Karpoviče V. P. Čkalov (Naše vojsko, kart. 9,05 Kčs). Čkalov byl jedním z největších a nejuspěšnějších letců, které kdy zrodila sovětská země. Čkalovův život - to byla neustálá práce pro rozkvět sovětského letectví a vlasti, vrcholící legendárními dálkovými lety; Stalinskou cestou z Moskvy do Petropavlovské na Kamčatce a letem přes Severní pól do Ameriky. Naše vojsko, kart. 9,05 Kčs

## ČASOPISY

### Radio SSSR leden 1955 (č. 1)

Rozvíjet radioamatérský sport - Vynálezce radia A. S. Popov - Prvá spojení amatérů na KV - 40 let Rijnového radio-entra - V továrně Rudý říjen - Radio na celních - Šíři se rozmach radiofikace - Připravujeme kádry radiistů pro STS - Amatérské hnutí v Maďarsku - Dohody o spolupráci na poli rozhlasu podepsány - Setkání přátel (rychlotelegrafní závody v Leningradě) - Zvětšení výkonu zesilovače pro drátový rozhlas „RDP-51“ - Přístroj pro kontrolu linek drátového rozhlasu - Zvýšení výstupního výkonu přijímače „Rodina“ - Obrácení fáze v zesilovačích nf - Plošné germaniové diody - Radistka Maria Kolotilina - Dvouelektronkový vysílač na 38-40 MHz - Vazby vysílače s antenou - Nová zapojení televizorů - Televizor „Temp“ - Upevnění optického ukazatele ladění - Výpočet vinutí transformátorů - Využití obrazovky s přerušeným proudem ke katodě - Pětielektronkový superhet - Gramoradio „Daugava“ - Stínění magnetofonových snímáček hlavic - Zesilovač a vf generátor pro magnetofon - Budoucnost televise - Jednoduchý osciloskop - Převíjení transformátorů se samonosným vinutím bez kostiček - Rozvod signálu v učebnách pro nácvik telegrafních značek - Morálka americké televise.

### Radio SSSR únor 1955 (č. 2)

Na stráž míru - Důležité úkoly pracovníků v oboru radia a amatérů - Význam radia v armádě - 60 let akademika A. L. Mince - Radiotechnik STS - V leningradském technickém učilišti - Přípravy k výstavám radioamatérských prací - Radiotechnická literatura 1955 ve vydavatelství Dosaaf-Svjazizdatu-Gosenergoizdatu - Úspěchy maďarského radiotechnického průmyslu - Typová aparatura APU-1 pro radiofikační měst - Zkoušečka pro udržbu linek drátového rozhlasu - Nové výrobky sov. radioprůmyslu - Gramoradio Čajka - Cesta k vysílání UPOL-3 hovoří s amatéry - Championát amatérů r. 1955 - Použití superregenerace v lineárním režimu - Universální trn pro cívkové kostry - Konference o otázkách televise - Zesilovač pro kolektivní televizi - anteny - Řízké televizní středisko - Protiporuchový filtr k televizoru - Atomová baterie - Bateriový magnetofon - Potlačení vzniku oscilací v mf zesilovači - Radiolokace v národním hospodářství - Kmitočtové, lineární a fázové skreslení - Zapojení vibračních měničů - Od mikrofonu k vysílání - Nejnutnější vybava udržbu - Kreslení stupnic - Champion v příjmu telegrafních značek (F. V. Roslajkov) - Kdo nese vinu na rušení rozhlasu? - Více radio-technického materiálu na trh - Pochodová píseň „My sovětští radiisté“.

### Technická práce (č. 3/55)

Jednoduché zapojení elektronové řízeného pohonu - Automatické dialekové řízení a ochrana viemotorového pohonu - Nízkofrekvenční cívky

a tlumivky - Regulační transformátor - Fotografická technika pomáhá výrobě - Odborná slovenčina v technice - Krátké technické zajímavosti.

## Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát si sami vypočítáte a použijete předem šekovým vplatným listem na účet č. 01006/149-095 Naše vojsko, vydavatelství n. p., hosp. správ. odd., Praha II., Na Děkance č. 3. Uzávěrka vždy 12. v měsíci. Všechna oznámení musí být opatřena plnou adresou inserenta a pokud jde o prodej, cenou za každou prodávanou položku.

### Prodej

1 R5T, 1T4T, 1S5T, DLL101 zar. nepouž. (150) 6C6, 6D6, 43,25Z5 (polo), vibr. Wgl 2,4 a - 2,4V-150V/10mA. na orig. kostě s nife čl. (250). Bčr, Roudnice n. L., Alešova 1280.

Amat. osciloskop (kostra) s LB8, plyn. triodou a dvojit. zesil. (950), Torn Eb s měř. a 2 zál. elektr. (650), mAmetr 1 mA, 100 Ω, nož. ručka (140), trafo orig. Klasik (70), 2 x LB8 (250,210), 2 x LS50 se spod. (po 50). V. Vaníček, Staňkov, Ul. ČSP.

NF2 na stř. vlny (250). J. Sedláč, Drien, N. Ves o. Přesov.

Trafoy na zkouš. elektr. 28 výv. (50), výst. trafoy šir. kmitočt. rozsah různ. impend. i link. tr. A i B (40-80), Zd. Holovský, Praha XX., Za poštou 16.

Gramomotor švýc. Thorens (XIII), LD2 (12). R. Svatoš, Tř. SNB 787, Praha XIII.

2 x 7QR20 (200), 3 x 6F32 (65), 2 x 6H31 (19), 2 x 6L31, 3 x 1F33, 3 x 1AF33 (25), 2 x 1Y32 (80), 2 x DC64/1000 (80), 2 x 367 (65), 2 x 6F31 (19), 3 x 6CC31 (30), 3 x 1L33 (37), 6L50 (60), 5 x RV2P800 (a 15), RV12P4000 (15). B. Šigut, Čeladná 450.

Síť. trafo Trafora 150mA (160), výst. Trafora P 2 x 5000 Ω, S 5-10-20 200 Ω (60), civ. soupr. PNO5000 (20), mA-metr 1mA/100mV (100), tlum. 65 mA (10), 2 x KCl (5), 1805 (10), AC2, EB11, VY11 (15), 2 x RV2,4P700, 1S5, KC3, ABC1 (20), DC24, LVI (25), DK91, DL92, AM2 (30), PV200/600 (35), DCH25 (40). M. Papírník, Praha-Strážnice, v Olšinách 39.

Gramof. převod 78 a 33 podle AR č. 11/54 (150) a gramoskříní ořech leš. (170). Z. Tischer, Sokolská 52/IV, Praha II.

Výhodné: Txy 20m s 3 x P35 (100), 80 m s 2 x LS 50 a elimin. (700), Rxy Emil 80 m s náhr. elektr. a elimin. (700), Torn Eb bezvadný s náhr. elekt. a aku (700), bug (60), elbug (200). Cas. KV a AR roč. 48 až 54. J. Vaníš, Modřany, Palackého 185.

60 siet. čl. (1 t) 12 bat. (240), B 402 (500), stav. Sonoreta (200), Duodyn (300), 28P4 (30), trafo a súč. (300), tel. ústr. (200), mot. Triumf 250 (500), mikro (150), hrd. (30), selen 220/60 (50), dur. pl. 2 mm (50), sluch. let. (100), obyč. (50), sústr. dl. 150, Ø 60 mm (1500), antikv. kap. hod. str. (1t), nov. čl. mot. 220/100W (160), el. vys. pr. nepouž. (850) i vym. za čokoliv. Marcik, Peserany, p. Želovce o. M. Kameň, Slov.

Sonoreta (350), RL12T1 (32), 2 x RL24T1 (a 30), 2 x RV2 4P700 (a 36), 2 x S50 se sokly (a 50), 4 x RL 12P10 (a 35), 1 x RD12Ta (76), 2 x otoč. kond. 500 pF (a 20), pošlu dobříkou. J. Presl, Rábi.

Komunik. Rx Telefonen AE100, 22,5 MHz-175 kHz bez x-talu, bezv. (1750), UKW Ee na 3,5 MHz (450). Philips bat. sup. čtyřelektr. (500). Tank. sluch. nízkohod. (70). Trafo 2 x 375V/150 mA, 4V, 5V/3A (50). Trafo 2 x 350 V/100 mA-4V/1, 2A-6,3/3A (75). L. Hloušek, Duš. Šubrtu 998, Rakovník.

EZ6 (500) z rod. důvodů - J. Hampl, Praha - Dol. Liboc, Hostouňská 408/8.

Radioamatér 1946-48, Elektronik 1949-51, Amatérské radio 1952-54, vše bezvad. (a 36). V. Halamka, ml. Dolní Holetín u Hlinska v Č.

9 x 1S4T (a 40), 1L33(40), 2 x 1R5T (a 50) 1H33(53) 2 x 1T4T (a 29), 3L31 (50). Všechny nové, nepoužité. Fr. Kepřt, Lipovec č. 205 u Blanska.

Přijímač EZ6 nový, osazený, poslední typ (650). Zyk, Praha 7, Dělnická 42

Nahrávací motor synchr. profes. SAJA (33 1/3 i 78 obr. (100-); kondens. mikrofon G. Neumann, bez předsilovací (650), nahrávací indikátor Dra-

lowid (160). Ing. Fr. Zatočil, Praha XII, Písecká 1, tel. 92-35-06 po 20 hod.

Opravy ampliciónů všech značek provádí A. Nejedlý, Praha II, Štěpánská 27, tel. 228785,

Oscilograf LB8 (600), E10aK (500), VA-metr (400). Jan Kněžek, Praha II, Albertov 6.

Odporové dráty manganin, konstantan, nikl, izol. Ø 0,07-0,80, jen celé orig. cívky (290-42), rot. měnič. 24/300 V 125 mA s filtrem (380), elektronky LS50 (42), STV280/40 a 280/80 (45), bater. super. Lorenz B 15, tov. nový bez elektr. D11 (480). J. Vošáhlo, Ostrava, Tř. čsl. leg. 2

Cu drát. smalt. 0,1 - 0,2 - 0,25 - 0,9 - 1 - 1,2 - 1,3 - 1,6 - 1,8 - 2,0 mm (48-17) za kg. Koax různé druhy (2). J. Mareček, Čimická 43, Praha 8.

### Koupě

Motor 120/220 V k pračce, sluchátka 4-8 kΩ, bater. super, tov. super pro am. pásma i Torna. Novotný V., Třebíč, Gottwaldovo nám. 27.

Navijčka na transformátory. J. Zelenka, Praha-Zižkov, Chlumova 17.

Torn Eb s elim. a schema EBL. Šenkeřík M., Podhoří 278, Gottwaldov.

Elektronky bat. RL12T1, RD2,4Ta, RL2, 4P2, LD2 záporní. Z. Král, Kopřivnice 318.

Nahrávací na drát či pásek nebo dām proti-účtem kino 16 mm. Procházková, Praha-Nusle, Družstevní 7.

Ing. Baudyš Čs. přijímač, Amat. radio roč. 1954 č. 1, 2, 3, 4 roč. 1953 č. 2-10 neb celý ročník příp. vym. neb prod. Amat. radio roč. 1954 č. 6, 7, 10, 11, 12. Fr. Král, Litoměř. č. 753.

Fotoelektrický článek (fotonku) 2 ks, citlivý na infračervené paprsky Philips 3512 nebo pod. J. Šrámek, Ostrov u K. Vard, činž. I/6.

Amatérské radio I. ročník r. 1952 i neváz. M. Pekarík, n. p. Tesla Brno-Komárov.

Knihu Amatérské vysílání pro začátečníky. Plán na vysílac s přijímačem. Trafo 220V/15-25V-5A. J. Procházka, Svobodná Ves 31, p. Žehuše u Čáslavě.

Bočníky stř. ke Gossen voltmetru. Kristofovič, OÚNZ. Horažďovice

### Výměna

R. L. C. můstek amat. dām za promítačku 8-16 mm s filmy. Z. Mrázek, Lazy blok č. 7, Gottwaldov I.

RS 291, LS50, RL12P35, RL12T15, RV12P4000, RC12D3, DAC21, ABL1, dyn. reproduktory R8-20 cm, Radioamatér od r. 46 celoroč. neb jednotl. telef. sluchátka a j. výměnám za krátkolaný příj. i jiné, nabídněte. S. Ševčík, Ouběnice 8.

Tesla Hloubětín n. p. Praha IX. Poděbradská 186 přijme pro svůj výzkumný a vývojový závod v Praze detailisty a konstruktéry tříd 5, 6, 7, 8, 9 a 10 výzkumného katalogu. Nabídky zasílejte na osobní oddělení našeho závodu.

### ORSAH

Lépe podporovat iniciativu zdola . . . . .	97
Připravujeme III. celostátní výstavu radio- amatérských prací . . . . .	98
Zkušenosti z přípravy reprezentančních muž- stev na mezinárodní přebory radiistů . . . . .	99
Přenosný bateriový superhet . . . . .	101
Svazarmovští radiisté na Ostravsku k 10. vý- ročí osvobození . . . . .	104
Superhet pro amatérská pásma . . . . .	105
Úzkopásmová kmitočtová modulace . . . . .	109
Příspěvek k antenám pro VKV pásma . . . . .	110
Radioamatéři v „zemi svobody“ . . . . .	115
Antenní přepínače na VKV . . . . .	116
Převratný objev v šíření a technice VKV . . . . .	119
Staniční listek . . . . .	120
Kviz . . . . .	122
Zlepšení zásobování radiomateriálem . . . . .	123
Zábavný koutek . . . . .	123
Šíření KV a VKV . . . . .	124
Průkazy členů radioklubů . . . . .	124
Výstava radioamatérských prací pražského kraje . . . . .	125
Naše činnost . . . . .	125
Nové knihy . . . . .	127
Casopisy . . . . .	128
Malý oznamovatel . . . . .	128

Listovnice radioamatéra, str. III a IV obálky -  
Měření kmitočtu.

Na titulní straně přenosný bateriový superhet  
s. Jenička - ilustrace k článku na str. 105.

AMATÉRSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou v NAŠEM VOJSKU, vydavatelství n. p., Praha, Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Ing. Dr. Miroslav JOACHIM, Ing. Alexander KOLESNÍKOV, Ing. Dr. Bohumil KVASIL, Arnošt LAVANTE, Ing. Oto PETRÁČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Josef SEDLÁČEK, Vlastislav SVOBODA, laureát státní ceny, Zdeněk ŠKODA). Administrace NAŠE VOJSKO, n. p., distribuce, Praha II, Vladislavova 26, telefon 22-12-46, 23-76-46. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Cena jednotlivého čísla 3 Kčs, předplatné na čtvrt roku 9 Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky přijímá každý poštovní úřad i doručovatel. Insertní oddělení NAŠE VOJSKO vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkance 3. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., Praha. Otiisk dovolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky vrací redakce, jen byly-li žádaný a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. dubna 1955. VS 130.273 PNS 52